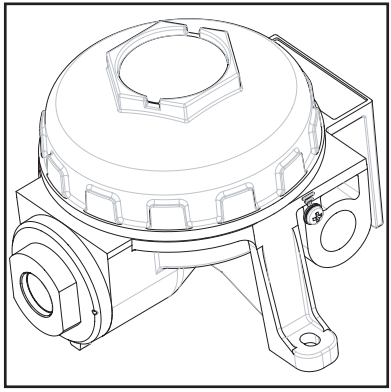
Xgard

Detectores de gás



Instruções de instalação, operação e manutenção

M07016
Publicado em 11
Fevereiro 2015

CROWCON
Detecting Gas Saving Lives

Informações de segurança

- Os detectores de gás **Xgard** devem ser instalados, operados e mantidos em estrita conformidade com estas instruções, avisos, informações de rótulo e acerca das limitações declaradas.
- A tampa das versões à prova de explosão do **Xgard** deve permanecer hermeticamente fechada até que a alimentação do detector seja isolada, sob o risco de incidência de atmosfera inflamável. Antes de remover a cobertura para fins de manutenção ou calibração, assegure-se de que a atmosfera em volta esteja livre de gases ou vapores inflamáveis.
- Os detectores **Xgard** são projetados para detectar gases ou vapores no ar, além de atmosferas não inertes ou com déficit de oxigênio. Os detectores de oxigênio **Xgard** podem fazer medição em atmosferas com déficit de oxigênio.
- As células eletroquímicas utilizadas nas versões do **Xgard** para gás tóxico e oxigênio contêm volumes pequenos de eletrólito corrosivo. Ao substituir as células, assegure-se de que o eletrólito não entre em contato com a pele ou os olhos.
- A manutenção e a calibração devem ser feitas somente por técnicos qualificados.
- Utilize somente peças de reposição autênticas da Crowcon, pois componentes substitutos podem invalidar a certificação e a garantia do detector.
- Os detectores **Xgard** devem ser protegidos contra vibrações intensas e a luz solar direta em ambientes quentes, pois isso pode levar ao aumento da temperatura do detector acima do limite permitido, bem como causar falhas prematuras. O Xgard vem com um protetor solar.
- Este equipamento não deve ser utilizado em atmosferas com bissulfeto de carbono.
- Os detectores **Xgard** tipos 2, 3, 5 e 6 são certificados para uso em atmosferas que possam conter poeiras inflamáveis. No entanto, eles não detectarão a presença de poeira combustível e ficarão bloqueados em ambientes empoeirados, comprometendo a resposta do sensor de gás. O **Xgard** deve ser testado regularmente se utilizado em ambiente empoeirado.
- Para Xgards certificados por Exd (tipos 2-6) devem ser usados prensacabos com um composto vedante onde é provável estarem presentes gases do Grupo IIC (ref: EN60079-14:2008 seção 10.4.2).

Classificações das áreas de perigo:

Zona 0: As áreas classificadas como Zona 0 terão uma concentração perigosa de gases, vapores ou líquidos inflamáveis, de modo contínuo ou por longos períodos, sob condições operacionais normais. Os detectores de segurança intrínseca (Exia) são adequados para uso na Zona 0, desde que sejam conectados através de uma barreira Zener ou um isolador galvânico apropriados.

Zona 1: As áreas classificadas como Zona 1 tendem a apresentar uma concentração perigosa de gases, vapores e líquidos inflamáveis sob condições operacionais normais. Os detectores à prova de explosão (Exd) são adequados para a Zona 1. Os detectores de segurança intrínseca (Exia) são adequados para a Zona 1, desde que conectados através de uma barreira Zener ou um isolador galvânico apropriados.

Zona 2: As áreas classificadas como Zona 2 não tendem a apresentar uma concentração perigosa de gases, vapores e líquidos inflamáveis sob condições operacionais normais. Os detectores à prova de explosão (Exd) são adequados para a Zona 2. Os detectores de segurança intrínseca (Exia) são adequados para a Zona 2, desde que conectados através de uma barreira Zener ou um isolador galvânico apropriados.

As áreas que podem conter poeiras inflamáveis são categorizadas como Zona 20, Zona 21 e Zona 22.

Observações:

Na América do Norte, as “Divisões” são utilizadas para classificar o risco, sendo que:

A Divisão 1 é equivalente à Zona 0 ou 1

A Divisão 2 é equivalente à Zona 2

De acordo com a norma europeia ATEX, os equipamentos para áreas perigosas foram redefinidos em “categorias de equipamento”, sendo que:

A Categoria de Equipamento 1 é adequada para a Zona 0

A Categoria de Equipamento 2 é adequada para a Zona 1

A Categoria de Equipamento 3 é adequada para a Zona 2

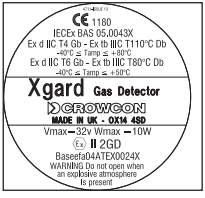
Visão geral

Visão geral do produto

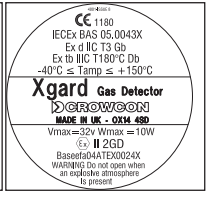
O **Xgard** é uma família de detectores de gás para a monitoração de uma gama muito ampla de gases tóxicos e inflamáveis e de oxigênio. O **Xgard** está disponível como detector de segurança intrínseca (Exia) ou à prova de explosão (Exd), dependendo do tipo de sensor e da preferência do cliente. As versões de segurança intrínseca são adequadas para as áreas perigosas da Zona 0, 1 ou 2, quando usadas com uma barreira Zener ou um isolador galvânico apropriados. As versões à prova de explosão são adequadas para as áreas perigosas da Zona 1 ou 2.

Consulte o rótulo de certificação na caixa de distribuição do detector para identificar o tipo de certificação relacionado ao produto fornecido. As definições de áreas perigosas são mostradas na seção Classificações das áreas de perigo na página 3.

Observação: Se não houver nenhum rótulo na caixa de distribuição, o uso do detector não está autorizado em áreas perigosas.

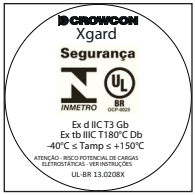


Xgard tipos 2,3,5,6 ATEX e IECEx à prova de chamas



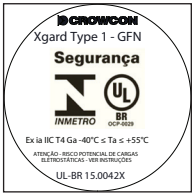
Xgard tipo 4 ATEX e IECEx à prova de chamas

Xgard de segurança intrínseca - tipo 1

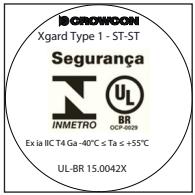


Rótulos de certificação do INMETRO: Xgard tipos 2,3,5,6

Rótulo de certificação do INMETRO: Xgard tipo 4



Xgard Tipo 1 Rótulo de certificação do INMETRO: Náilon reforçado com fibra de vidro



Xgard Tipo 1 Rótulo de certificação do INMETRO: Aço inoxidável

*Diagrama 1: Rótulos de certificação do **Xgard***

Cada tipo de **Xgard** é identificado por um rótulo colocado no corpo da caixa de distribuição. Mencione o "número do modelo", a "gama de gás" e o "tipo de sensor" quando entrar em contato com a Crowcon para obter assistência técnica ou peças sobressalentes.

Este manual inclui todas as versões do **Xgard**, tome cuidado para indicar a seção correta de acordo com o tipo de detector usado. O tipo de detector **Xgard** está indicado no rótulo do produto. A gama do Xgard é mostrada da seguinte maneira:

Tipo 1: Detector de gás tóxico e oxigênio de segurança intrínseca

Tipo 2: Detector de gás tóxico e oxigênio à prova de explosão

Tipo 3: Detector de gás inflamável à prova de explosão

Tipo 4: Detector de gás inflamável em alta temperatura à prova de explosão

Tipo 5: Detector de gás inflamável à prova de explosão com saída de 4 a 20 mA

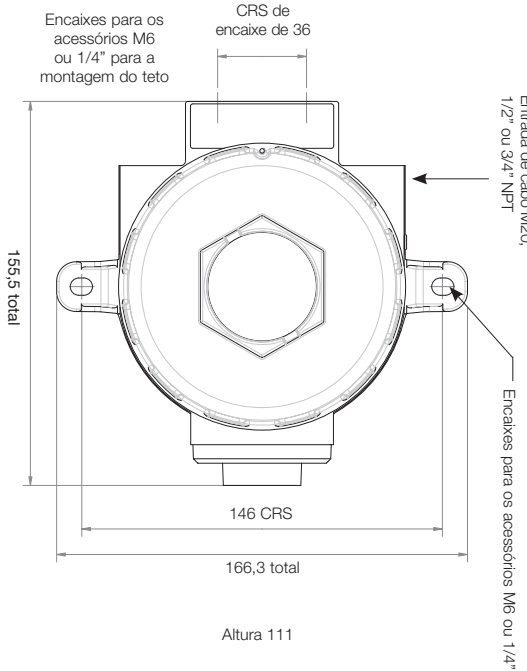
Tipo 6: Detector de gás por condutividade térmica à prova de explosão

Descrição do produto

O **Xgard** consiste em uma montagem universal que acomoda a gama completa de sensores de gases tóxicos, inflamáveis e de oxigênio. A montagem é composta de cinco peças principais: a caixa de distribuição, a tampa dessa caixa, a placa de circuito impresso (PCI) do amplificador/ terminal, a PCI do sensor e o retentor do sensor. Estas peças são mostradas em forma expandida no Diagrama 3.

Uma cobertura é colocada sobre a placa do amplificador para proteger a caixa de distribuição quando ela estiver aberta. A cobertura foi projetada para permitir o acesso a todos os terminais de cabos, pontos de teste e potenciômetros sem a necessidade de remoção.

A caixa de distribuição está disponível em três versões: Náilon reforçado com fibra de vidro para o Xgard tipo 1; alumínio à prova de corrosão para todos os tipos; ou aço inoxidável 316 para todos os tipos. A caixa de distribuição é fornecida para o cliente com uma entrada roscada para prensa-cabos 1 x M20, ½" ou ¾"NPT no lado direito. A caixa de distribuição é adequada para a fixação na parede ou no teto com dispositivos de fixação M6. Se necessário, há adaptadores de prensa-cabos disponíveis (consulte a seção Peças sobressalentes e acessórios).



Todas as dimensões em milímetros

Diagrama 2: Vista dimensionada de ***Xgard***

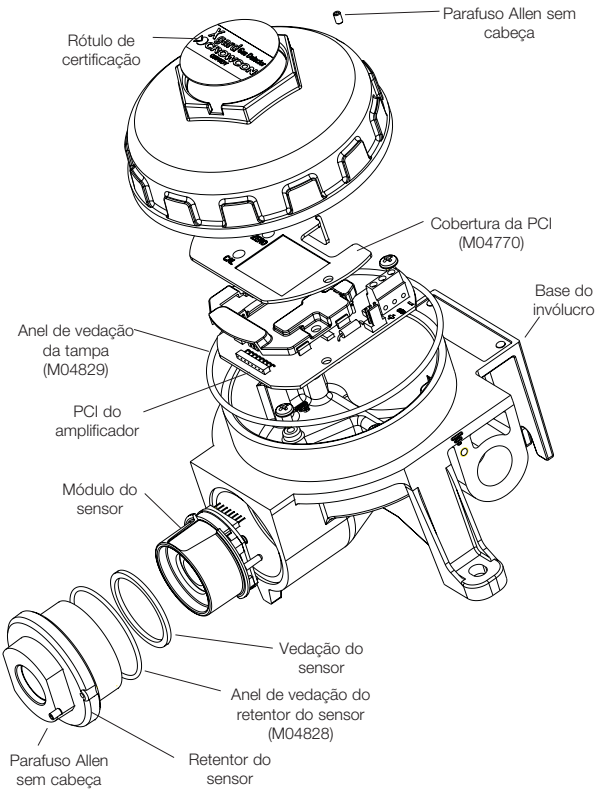


Diagrama 3: ***Xgard*** *visão expandida (código das peças entre parênteses, se aplicável. Para obter os códigos de peça não mostrados, consulte Peças sobressalentes e acessórios na página 61)*

Índice

Tipo 1 - Detector de gás tóxico e oxigênio de segurança intrínseca 11
1. Introdução 11
2. Instalação 12
3. Operação 15
4. Especificação 18

Tipo 2 - Detector de gás tóxico e oxigênio à prova de explosão.. 19
1. Introdução 19
2. Instalação 20
3. Operação 23
4. Especificação 26

Tipo 3 - Detector de gás inflamável à prova de explosão 27
1. Introdução 27
2. Instalação 28
3. Operação 31
4. Especificação 34

Tipo 4 - Detector de gás inflamável em alta temperatura à prova de explosão 35
1. Introdução 35
2. Instalação 36
3. Operação 39
4. Especificação 42

Tipo 5 - Detector de gás inflamável à prova de explosão com saída de 4 a 20 mA 43
1. Introdução 43
2. Instalação 44
3. Operação 47
4. Especificação 51

Tipo 6 - Detector de gás por condutividade térmica à prova de explosão 52
1. Introdução 52
2. Instalação 53
3. Operação 56
4. Especificação 60

Peças sobressalentes e acessórios 61

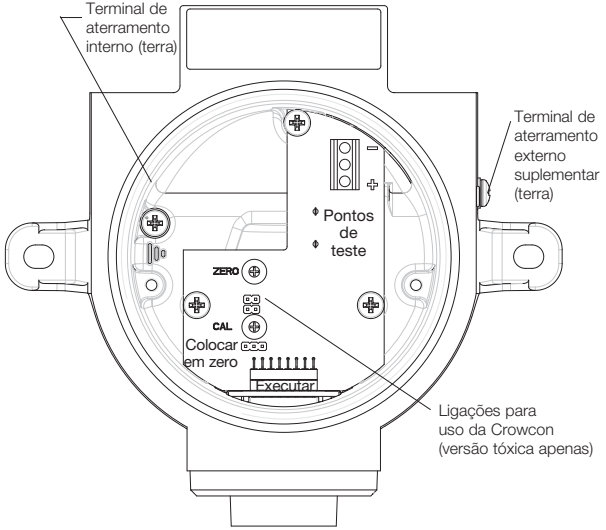
Anexo: Limitações do sensor 63

Garantia 64

1.1 Detector de gás tóxico e oxigênio de segurança intrínseca

Esta versão do **Xgard** consiste em um detector de gás tóxico ou de oxigênio de segurança intrínseca alimentado em ciclos (dreno de corrente) de 4 a 20 mA que detecta uma ampla gama de gases com o sensor eletroquímico apropriado. O detector é certificado ⟨Ex⟩ II 1 G Ex ia IIC T4 Ga, sendo adequado para uso em áreas perigosas da Zona 0, Zona 1 e Zona 2 quando usado com uma barreira Zener ou um isolador galvânico apropriados.

As ligações elétricas no detector são feitas através do bloco de terminais na PCI do amplificador mostrado abaixo. O amplificador fornece energia para o sensor e converte o sinal do sensor em um de 4 a 20 mA para a ligação com um painel de controle.



(Mostrado sem a cobertura da PCI).

AVISO
Este detector é adequado para áreas perigosas da Zona 0, Zona 1 e Zona 2 e certificado ⟨Ex⟩ II 1 G Ex ia IIC T4 Ga quando usado com uma barreira Zener ou um isolador galvânico apropriados. A instalação deve ser feita conforme as normas reconhecidas pelas autoridades competentes do país em questão.
Para obter mais informações, entre em contato com a Crowcon. Antes de executar qualquer trabalho de instalação, assegure-se de cumprir os regulamentos regionais e os procedimentos do lugar.

2.1 Local

O detector deve ser montado onde seja mais provável que se encontre o gás a ser detectado. Estes pontos devem ser considerados na hora de colocar os detectores de gás:

- Para detectar gases mais leves que o ar, monte os detectores em um nível alto. A Crowcon recomenda o uso de um cone coletor **(cód. peça C01051)** e um adaptador de acessório **(cód. peça M04666)**.
- Para detectar gases mais pesados que o ar, monte os detectores em um nível baixo.
- Ao colocar os detectores, considere possíveis danos causados por fenômenos naturais, como chuva ou enchentes. Para os detectores instalados ao ar livre, a Crowcon recomenda o uso de um defletor pulverizador (**cód. peça C01052)** e um adaptador de acessório **(cód. peça M04666).**
- A montagem de detectores de oxigênio exige o conhecimento do deslocamento do oxigênio pelo gás. Por exemplo, o dióxido de carbono é mais pesado que o ar e acumula-se em zonas baixas. Isso deslocará o oxigênio e, portanto, os detectores deverão ser colocados em nível baixo.
- Leve em conta a facilidade de acesso para testes de funcionamento e para a manutenção.
- Observe como se comporta o gás que escapa em decorrência de correntes de ar naturais ou forçadas. Instale os detectores na tubulação de ventilação se necessário.
- Considere as condições do processo. Por exemplo, a amônia é normalmente mais leve que o ar, mas se liberada de um sistema de refrigeração, o gás pode descer em vez de subir.

A colocação dos sensores deve ser determinada por técnicos com conhecimentos especializados em dispersão de gás, pelo equipamento de processamento da planta, bem como por questões de segurança e engenharia. **Deve-se registrar o acordo alcançado sobre os locais dos sensores.** A Crowcon terá prazer em ajudar na seleção e no posicionamento dos detectores de gás.

2.2 Instalação

O **Xgard** deve ser instalado no local designado com o sensor apontando para baixo. Desse modo, assegura-se que poeira e água não se alojem no sensor e impeçam que o gás entre no elemento. Os detalhes da montagem são mostrados no Diagrama 2. Tome cuidado ao instalar o detector para não danificar a superfície pintada da caixa de distribuição e o retentor do sensor.

2.3 Requisitos de cabeamento

O cabeamento do **Xgard** deve estar de acordo com as normas reconhecidas pelas autoridades competentes do país em questão e deve cumprir os requisitos elétricos do detector.

A Crowcon recomenda o uso de cabo de dupla blindagem com uma área da seção transversal de no mínimo 0,5 mm² (20 awg). Utilize prensa-cabos adequados à prova de intempéries. Os cabos de segurança intrínseca devem ser identificados de alguma forma, como, por exemplo, pintados de azul. Técnicas alternativas de cabeamento, como a proteção dentro de um eletroduto de aço, podem ser satisfatórias desde que dentro das normas apropriadas.

O **Xgard** requer uma fonte de corrente contínua (CC) de 8 a 30 V e alimentação cíclica (se montado em uma área perigosa, não aplique uma tensão maior que a potência nominal máxima da barreira Zener, geralmente de 28 V). Assegure-se de haver no mínimo 8 V no detector, levando em conta a queda de tensão devido à resistência do cabo, à barreira Zener (se instalada) e à resistência de sensibilidade do painel de controle ao qual está conectado.

Por exemplo, uma tensão de CC nominal de 24 V no painel de controle tem uma alimentação mínima garantida de 19,5 V. O circuito pode exigir até 20 mA. Dado um resistor de sensibilidade no painel de controle de 232 O, a queda de tensão máxima permitida devido à resistência do cabo é 6,8 V. A resistência máxima do ciclo permitida é 340 O (aprox.).

Um cabo de 1,5 mm² normalmente pode chegar a 14 km. A Tabela 1 mostra as distâncias máximas do cabo, segundo parâmetros típicos.

C.S.A.		Resistência (O/km)		Distância máx. (km)	Distância máx. com 330 ž Barreira Zener km
mm²	Awg	Cabo	Ciclo		
1.0	17	18.1	36.2	9.4	0.35
1.5	15	12.1	24.2	14	0.5
2.5	13	7.4	14.8	23	0.85

Tabela 1: Distâncias máximas para cabos normais

A área transversal aceitável do cabo utilizado é de 0,5 a 2,5 mm² (20 a 13 awg). **A tabela fornecida serve apenas de exemplo. Os parâmetros reais dos cabos para cada aplicação devem ser usados para calcular as distâncias máximas dos cabos.**

2.4 Ligações elétricas

Todas as ligações são feitas através do bloco de terminais parafusados na PCI do amplificador na caixa de distribuição. Os terminais são marcados por "+" e "-", devendo-se observar a polaridade correta ao conectar o detector ao equipamento de controle. Essa versão do **Xgard** é um dispositivo do tipo dreno de corrente de 4 a 20 mA e requer uma fonte de corrente contínua (CC) de 8 a 30 V.

Observação: O terminal de aterramento interno (consulte o diagrama 4) será usado como a forma de aterramento do detector de gás **Xgard**. O terminal de aterramento externo (consulte o diagrama 4) é apenas uma ligação suplementar, usado apenas quando as autoridades locais permitirem ou exigirem tal ligação. Para limitar a interferência de rádio, a caixa de distribuição e a blindagem do cabo devem ser aterradas no painel de controle. Assegure-se de que a ligação com o terra seja feita somente em áreas seguras, para evitar retornos de terra e manter a certificação I.S.

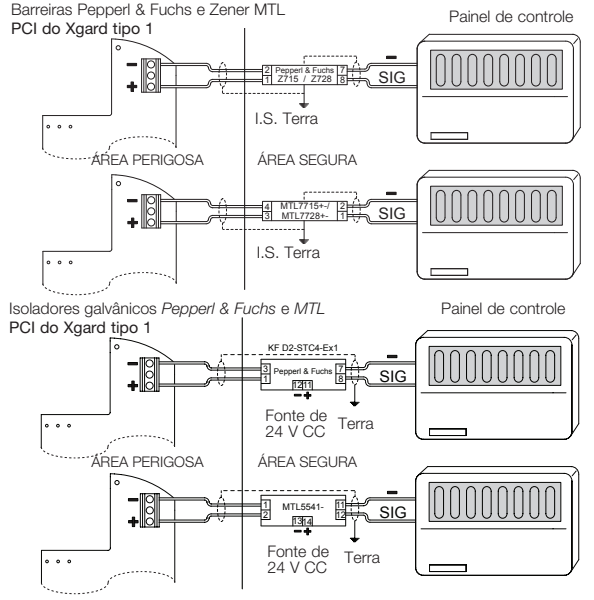


*Diagrama 5: Ligações elétricas do **Xgard** tipo 1*

AVISO

Antes de executar qualquer trabalho, assegure-se de cumprir os regulamentos regionais e os procedimentos do lugar. Nunca tente abrir o detector ou a caixa de distribuição quando houver gás inflamável. Assegure-se de que o painel de controle associado esteja inibido para evitar alarmes falsos.

3.1a Procedimento de manutenção – tipos tóxicos somente

NB *Náilon* reforçado com *fibra de vidro caixas de distribuição não inclui um parafuso Allen sem cabeça.*

1. Abra a caixa de distribuição do detector, desparafusando a tampa na direção anti-horária (depois de afrouxado o parafuso sem cabeça).
2. Verifique se todas as ligações elétricas foram feitas e se estão de acordo com o Diagrama 5.
3. Aplique alimentação ao detector e verifique se há uma tensão de alimentação mínima de 8 V nos terminais "+" e "-" do detector.
4. Deixe o detector se estabilizar por pelo menos 1 hora, dependendo do tipo de sensor.
5. Conecte um voltímetro digital (VD) aos pontos de teste na PCI do amplificador.

   Observação: Nos pontos de teste, Zero significará 40 mV = 4 mA.

   O desvio máximo será 200 mV = 20 mA.

   Zerar o detector.
6. Certifique-se de estar em ar limpo. Ajuste o potenciômetro "ZERO" no amplificador (acessível através de um orifício na cobertura da PCI) até o VD registrar 40 mV. Verifique se o display do equipamento de controle indica zero.

   Calibração do detector
7. Aplique gás de calibração (a concentração deve ser de pelo menos 50% da escala total do sensor) ao detector a uma velocidade de fluxo de 0,5 a 1 litro por minuto por meio de um adaptador de fluxo (**cód. peça C03005**). Entre em contato com a Crowcon para o suprimento do gás de calibração.
8. Deixe que a leitura do gás se estabilize (normalmente de 30 a 60 segundos) e ajuste o potenciômetro "CAL" até que o VD indique a leitura certa. Para calcular a leitura, utilize a fórmula e o exemplo seguinte:

$$\left(\frac{160}{\text{Intervalo}} \times \text{Gás} \right) + 40 = \text{Ajuste de mV}$$

Exemplo: calibração de um sensor de monóxido de carbono de 0-250 ppm utilizando gás de 150 ppm.

$$\left(\frac{160}{250} \times 150 \right) + 40 = 136 \text{ mV}$$

9. Se o display do equipamento de controle precisar de um ajuste, consulte o manual de operação do equipamento.
10. Retire o gás e deixe que o sensor se estabilize completamente antes de voltar a verificar o ajuste de zero.
11. Feche a caixa de distribuição do detector, garantindo que a tampa esteja bem fechada e o parafuso, apertado.
12. O detector agora está funcional.

3.1b Procedimento de manutenção – tipo de oxigênio somente

Aviso: Um rótulo é colocado na abertura do sensor dos detectores de oxigênio antes do envio pela Crowcon. O rótulo isola o sensor de oxigênio do ar para reduzir a vida útil do sensor durante o armazenamento e o trânsito. É essencial que esse rótulo seja removido antes de realizar a manutenção ou antes de colocar o detector em funcionamento.

1. Siga as etapas 1 a 5 indicadas anteriormente em 3.1a.

Zerar o detector.

2. Remova a cobertura da PCI do amplificador e mova a LIGAÇÃO no quadro do amplificador de "EXECUTAR" para "DEFINIR EM ZERO". Ajuste o potenciômetro "ZERO" no amplificador até que o VD indique 40 mV. Verifique se o display do equipamento de controle indica zero.

Calibração do detector

3. Com ar limpo normal dentro do detector, substitua a LIGAÇÃO para "EXECUTAR" no quadro do amplificador, ajuste o potenciômetro "CAL" até que o VD indique 174 mV (20,9% O_2). Deixe a LIGAÇÃO na posição "EXECUTAR" e volte a colocar a cobertura da PCI.
4. Se o display do equipamento de controle precisar de um ajuste, consulte o manual de operação do equipamento.
5. Siga as etapas 11 a 12 indicadas anteriormente em 3.1a. O detector agora está funcional.

3.2 Manutenção de rotina

A vida útil dos sensores depende da aplicação, da frequência e do volume de gás que se está vendo. Em condições normais (calibração de 6 meses com exposição periódica ao gás de CAL), a vida útil dos sensores de gás tóxico é de 2 a 3 anos. Os sensores de oxigênio devem ser substituídos a cada dois anos.

As práticas locais determinarão a frequência com que os detectores serão testados. A Crowcon recomenda que os detectores sejam testados a gás pelo menos a cada 6 meses e recalibrados quando necessário. Para recalibrar o detector, observe as etapas indicadas acima em 3.1. A frequência de calibração deve ser maior em ambientes submetidos a calor extremo ou poeira e quando houver presença frequente de gás.

Quando realizar a manutenção do **Xgard**, assegure-se de que os anéis de vedação do retentor do sensor e da tampa da caixa de distribuição estejam colocados e em bom estado para manter a proteção de entrada do produto. Consulte a seção "Peças sobressalentes e acessórios" para ver os códigos das peças dos anéis de vedação sobressalentes.

3.3 Substituição dos sensores e manutenção dos detectores

O **Xgard** utiliza um projeto modular, que simplifica muito a substituição dos sensores. Os sensores de substituição vêm instalados na PCI de um sensor para simplificar a instalação por meio de encaixe. O diagrama 3 mostra uma visão expandida do **Xgard**. Utilize o procedimento a seguir quando realizar a manutenção do detector **Xgard**.

AVISO
Esse trabalho deve ser feito pela Crowcon ou por um centro de serviço autorizado a menos que se tenha recebido um treinamento adequado.

1. Desligue e isole a alimentação do detector que requer atenção.
2. Abra a caixa de distribuição do detector, desparafusando a tampa na direção anti-horária (depois de afrouxado o parafuso sem cabeça).
3. Desparafuse o retentor do sensor para extraí-lo juntamente com a respectiva PCI.
4. Encaixe o sensor de substituição (depois de verificar se o código da peça coincide com o que está indicado no rótulo da caixa de distribuição do detector), tentando alinhar os pinos-guias corretamente com as ranhuras da caixa de distribuição.
5. Recoloque o retentor do sensor.
6. Siga o procedimento de manutenção descrito em 3.1.

Instruções de armazenamento: O sensor usado neste detector possui um tempo máximo de armazenamento sem alimentação de 3 meses. Os sensores armazenados em um detector por mais de 3 meses antes da manutenção podem não durar toda a vida útil prevista. O período de garantia do sensor começa a partir da data de envio da Crowcon. Os detectores devem ser guardados em lugar fresco e seco cujas temperaturas fiquem na faixa de 0 a 20 °C.

Limpeza: Para limpar as caixas de distribuição de náilon reforçado com fibra de vidro, use um pano úmido e não seco para evitar o acúmulo de eletricidade estática.

4. Especificação Xgard tipo 1

Material da caixa de distribuição	ATEX: Náilon reforçado com fibra de vidro Versão UL: Alumínio Aço inoxidável 316 (opcional)
Dimensões	156 x 166 x 111 mm (6,1 x 6,5 x 4,3 polegadas)
Peso	Alumínio: 1 kg (2,2 lbs) Náilon reforçado com fibra de vidro: 0,5 kg (1,1 lb) Aço inoxidável: 3,1 kg (6,8 lbs) aprox.
Tensão de operação	8–30 V CC
Saída	Dreno de 4-20 mA (alimentação cíclica)
Sinal de defeito	< 3 mA
Temperatura de operação	-20 °C a +50 °C (-4 °F a +122 °F) dependendo do tipo de sensor
Umidade	0-90% RH, sem condensação
Grau de proteção	IP65
Proteção contra explosão	Segurança intrínseca
Código de aprovação	ATEX ⟨Ex⟩ II 1 G Ex ia IIC T4 Ga IECEx BAS 05.0042X Tamb = -40 °C a 55 °C UL& cUL Classe I, Divisão 1, Grupos A, B, C e D
Certificado de segurança nº.	ATEX Baseefa04ATEX0115X UL-BR 15.0042X
Normas	EN60079-0:2012, EN60079-11:2012 IEC 60079-0:2011 (Ed 6), IEC60079-11: 2011 (Ed 6), UL913
Zonas	Certificado para uso na Zona 0, Zona 1 ou Zona 2 (consulte a seção de classificações de áreas perigosas)
Grupos de gases	IIA, IIB, IIC (UL grupos A, B, C, D)
CEM	EN50270

O usuário tem responsabilidade de assegurar que o produto será instalado em atendimento as instruções do fabricante e à norma ABNT NBR IEC 60079-14 – Instalação elétrica em áreas classificadas.

A letra X no número do certificado indica a seguinte condição especial para uso seguro: O invólucro do equipamento pode se carregar eletrostaticamente, devido a isto, o mesmo somente deverá ser limpo com pano úmido sem solvente.

1.1 Detector de gás tóxico e de oxigênio à prova de explosão

Esta versão do **Xgard** consiste em um detector de gás tóxico ou de oxigênio à prova de explosão alimentado em ciclos (dreno de corrente) de 4 a 20 mA que detecta uma ampla gama de gases com o sensor eletroquímico apropriado. O detector é certificado ⟨Ex⟩ II 2 GD Ex d IIC T6 Gb e adequado para uso em áreas perigosas da Zona 1 e Zona 2.

As ligações elétricas no detector são feitas através do bloco de terminais na PCI do amplificador mostrado abaixo. O amplificador fornece energia para o sensor e converte o sinal do sensor em um de 4 a 20 mA para a ligação com um painel de controle.

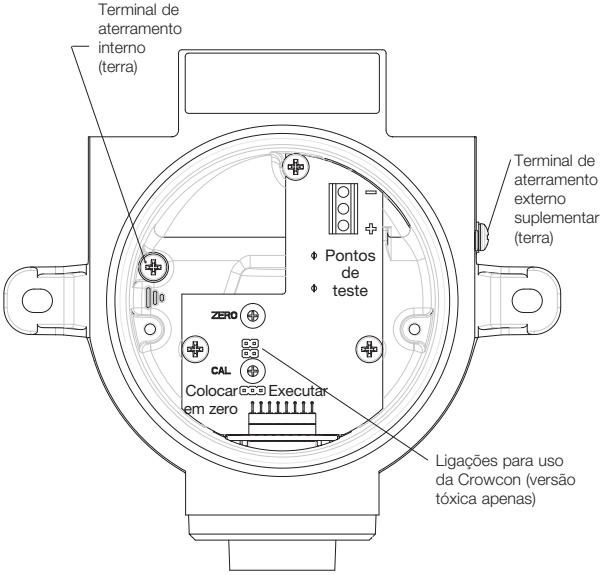


*Diagrama 6: Desenho da PCI do **Xgard** tipo 2 (Mostrado sem a cobertura da PCI).*

AVISO
Este detector é adequado para uso em áreas perigosas da Zona 1 e Zona 2, além de ser certificado Ⓔx II 2 GD Ex d IIC T6 Gb A instalação deve ser feita conforme as normas reconhecidas pelas autoridades competentes do país em questão.
Para obter mais informações, entre em contato com a Crowcon. Antes de executar qualquer trabalho de instalação, assegure-se de cumprir os regulamentos regionais e os procedimentos do lugar.

2.1 Local

O detector deve ser montado onde seja mais provável que se encontre o gás a ser detectado. Estes pontos devem ser considerados na hora de colocar os detectores de gás:

- Para detectar gases mais leves que o ar, monte os detectores em um nível alto. A Crowcon recomenda o uso de um cone coletor **(cód. peça C01051)** e um adaptador de acessório **(cód. peça M04666)**.
- Para detectar gases mais pesados que o ar, monte os detectores em um nível baixo.
- Ao colocar os detectores, considere possíveis danos causados por fenômenos naturais, como chuva ou enchentes. Para os detectores instalados ao ar livre, a Crowcon recomenda o uso de um defletor pulverizador (**cód. peça C01052)** e um adaptador de acessório **(cód. peça M04666).**
- A montagem de detectores de oxigênio exige o conhecimento do deslocamento do oxigênio pelo gás. Por exemplo, o dióxido de carbono é mais pesado que o ar e acumula-se em zonas baixas. Isso deslocará o oxigênio e, portanto, os detectores deverão ser colocados em nível baixo.
- Leve em conta a facilidade de acesso para testes de funcionamento e para a manutenção.
- Observe como se comporta o gás que escapa em decorrência de correntes de ar naturais ou forçadas. Instale os detectores na tubulação de ventilação se necessário.
- Considere as condições do processo. Por exemplo, a amônia é normalmente mais leve que o ar, mas se liberada de um sistema de refrigeração, o gás pode descer em vez de subir.

A colocação dos sensores deve ser determinada por técnicos com conhecimentos especializados em dispersão de gás, pelo equipamento de processamento da planta, bem como por questões de segurança e engenharia. **Deve-se registrar o acordo alcançado sobre os locais dos sensores.** A Crowcon terá prazer em ajudar na seleção e no posicionamento dos detectores de gás.

2.2 Instalação

O **Xgard** deve ser instalado no local designado com o sensor apontando para baixo. Desse modo, assegura-se que poeira e água não se alojem no sensor e impeçam que o gás entre no elemento. Os detalhes da montagem são mostrados no Diagrama 2. Tome cuidado ao instalar o detector para não danificar a superfície pintada da caixa de distribuição e o retentor do sensor.

2.3 Requisitos de cabeamento

O cabeamento do **Xgard** deve estar de acordo com as normas reconhecidas pelas autoridades competentes do país em questão e deve cumprir os requisitos elétricos do detector.

A Crowcon recomenda o uso de cabo blindado com fio de aço (BFA) e prensa-estopas à prova de explosão. Técnicas alternativas de cabeamento, como a proteção dentro de um eletroduto de aço, podem ser satisfatórias desde que dentro das normas apropriadas.

O **Xgard** requer uma fonte CC de 8 a 30 V (alimentação cíclica). Assegure-se de haver no mínimo 8 V no detector, levando em conta a queda de tensão devido à resistência do cabo e à resistência de sensibilidade do painel de controle ao qual está conectado.

Por exemplo, uma tensão de CC nominal de 24 V no painel de controle tem uma alimentação mínima garantida de 19,5 V. O circuito pode exigir até 20 mA. Dado um resistor de sensibilidade no painel de controle de 232 O, a queda de tensão máxima permitida devido à resistência do cabo é 6,8 V. A resistência máxima do ciclo permitida é 340 O (aprox.).

Um cabo de 1,5 mm^2 normalmente pode chegar a 14 km. A Tabela 2 mostra as distâncias máximas do cabo, segundo parâmetros típicos.

C.S.A.		Resistência (O/km)		Distância máx. (km)
mm^2	Awg	Cabo	Ciclo	
1.0	17	18.1	36.2	9.4
1.5	15	12.1	24.2	14
2.5	13	7.4	14.8	23

Tabela 2: Distâncias máximas para cabos normais

A área transversal aceitável do cabo utilizado é de 0,5 a 2,5 mm^2 (20 a 13 awg). **A tabela fornecida serve apenas de exemplo. Os parâmetros reais dos cabos para cada aplicação devem ser usados para calcular as distâncias máximas dos cabos.**

2.4 Ligações elétricas

Todas as ligações são feitas através do bloco de terminais parafusados na PCI do amplificador na caixa de distribuição. Os terminais são marcados por "+" e "-", devendo-se observar a polaridade correta ao conectar o detector ao equipamento de controle. Essa versão do **Xgard** é um dispositivo do tipo dreno de corrente de 4 a 20 mA e requer uma fonte de corrente contínua (CC) de 8 a 30 V.

Observação: O terminal de aterramento interno (consulte o diagrama 6) será usado como a forma de aterramento do detector de gás **Xgard**. O terminal de aterramento externo (consulte o diagrama 6) é apenas uma ligação suplementar, usado apenas quando as autoridades locais permitirem ou exigirem tal ligação. Para limitar a interferência da frequência rádio, a caixa de distribuição e a blindagem do cabo devem ser aterradas no painel de controle. Certifique-se de que a ligação com o terra seja feita somente em uma área segura para evitar retornos de terra.

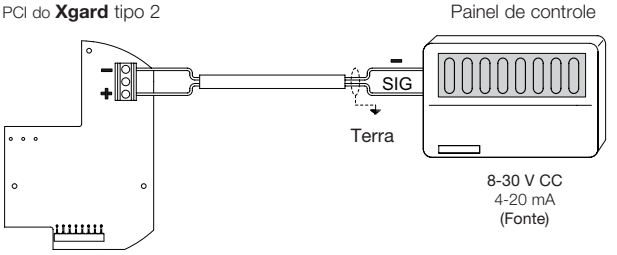


Diagrama 7: Ligações elétricas do ***Xgard*** *tipo 2*

AVISO
Antes de executar qualquer trabalho, assegure-se de cumprir os regulamentos regionais e os procedimentos do lugar.
Nunca tente abrir o detector ou a caixa de distribuição quando houver gás inflamável. Assegure-se de que o painel de controle associado esteja inibido para evitar alarmes falsos.

3.1a Procedimento de manutenção – tipos tóxicos somente

1. Abra a caixa de distribuição do detector, desparafusando a tampa na direção anti-horária (depois de afrouxado o parafuso sem cabeça).
2. Verifique se todas as ligações elétricas foram feitas e se estão de acordo com o Diagrama 7.
3. Aplique alimentação ao detector e verifique se há uma tensão de alimentação mínima de 8 V nos terminais "+" e "–" do detector.
4. Deixe o detector se estabilizar por pelo menos 1 hora, dependendo do tipo de sensor.
5. Conecte um voltímetro digital (VD) aos pontos de teste na PCI do amplificador.

   Observação: Nos pontos de teste, Zero significará 40 mV = 4 mA.

   O desvio máximo será 200 mV = 20 mA.

   Zerar o detector.
6. Certifique-se de estar em ar limpo. Ajuste o potenciômetro "ZERO" no amplificador (acessível através de um orifício na cobertura da PCI) até o VD registrar 40 mV. Verifique se o display do equipamento de controle indica zero.

   Calibração do detector
7. Aplique gás de calibração (a concentração deve ser de pelo menos 50% da escala total do sensor) ao detector a uma velocidade de fluxo de 0,5 a 1 litro por minuto por meio de um adaptador de fluxo (**cód. peça C03005**). Entre em contato com a Crowcon para o suprimento do gás de calibração.
8. Deixe que a leitura do gás se estabilize (normalmente de 30 a 60 segundos) e ajuste o potenciômetro "CAL" até que o VD indique a leitura certa. Para calcular a leitura, utilize a fórmula e o exemplo seguinte:

$$\left(\frac{160}{\text{Intervalo}} \times \text{Gás} \right) + 40 = \text{Ajuste de mV}$$

Exemplo: calibração de um sensor de monóxido de carbono de 0-250 ppm utilizando gás de 150 ppm.

$$\left(\frac{160}{250} \times 150 \right) + 40 = 136 \text{ mV}$$

9. Se o display do equipamento de controle precisar de um ajuste, consulte o manual de operação do equipamento.
10. Retire o gás e deixe que o sensor se estabilize completamente antes de voltar a verificar o ajuste de zero.
11. Feche a caixa de distribuição do detector, garantindo que a tampa esteja bem fechada e o parafuso, apertado.
12. O detector agora está funcional.

3.1b Procedimento de manutenção – tipo de oxigênio somente

Aviso: Um rótulo é colocado na abertura do sensor dos detectores de oxigênio antes do envio pela Crowcon. O rótulo isola o sensor de oxigênio do ar para reduzir a vida útil do sensor durante o armazenamento e o trânsito. É essencial que esse rótulo seja removido antes de realizar a manutenção ou antes de colocar o detector em funcionamento.

1. Siga as etapas 1 a 5 indicadas anteriormente em 3.1a.

Zerar o detector.

2. Remova a cobertura da PCI do amplificador e mova a LIGAÇÃO no quadro do amplificador de “EXECUTAR” para “DEFINIR EM ZERO”. Ajuste o potenciômetro “ZERO” no amplificador até que o VD indique 40 mV. Verifique se o display do equipamento de controle indica zero.

Calibração do detector

3. Com ar limpo normal dentro do detector, substitua a LIGAÇÃO para “EXECUTAR” no quadro do amplificador, ajuste o potenciômetro “CAL” até que o VD indique 174 mV (20,9% O_2). Deixe a LIGAÇÃO na posição “EXECUTAR” e volte a colocar a cobertura da PCI.
4. Se o display do equipamento de controle precisar de um ajuste, consulte o manual de operação do equipamento.
5. Siga as etapas 11 a 12 indicadas anteriormente em 3.1a. O detector agora está funcional.

3.2 Manutenção de rotina

A vida útil dos sensores depende da aplicação, da frequência e do volume de gás que se está vendo. Em condições normais (calibração de 6 meses com exposição periódica ao gás de CAL), a vida útil dos sensores de gás tóxico é de 2 a 3 anos. Os sensores de oxigênio devem ser substituídos a cada dois anos.

As práticas locais determinarão a frequência com que os detectores serão testados. A Crowcon recomenda que os detectores sejam testados a gás pelo menos a cada 6 meses e recalibrados quando necessário. Para recalibrar o detector, observe as etapas indicadas acima em 3.1. A frequência de calibração deve ser maior em ambientes submetidos a calor extremo ou poeira e quando houver presença frequente de gás.

O sínter deve ser examinado regularmente e substituído se tiver sido contaminado. Um sínter obstruído pode impedir que o gás chegue ao sensor.

Quando realizar a manutenção do **Xgard**, assegure-se de que os anéis de vedação do retentor do sensor e da tampa da caixa de distribuição estejam colocados e em bom estado para manter a proteção de entrada do produto. Consulte a seção "Peças sobressalentes e acessórios" para ver os códigos das peças dos anéis de vedação sobressalentes.

3.3 Substituição dos sensores e manutenção dos detectores

O **Xgard** utiliza um projeto modular, que simplifica muito a substituição dos sensores ou sínters. Os sensores de substituição vêm instalados na PCI de um sensor para simplificar a instalação por meio de encaixe. O diagrama 3 mostra uma visão expandida do **Xgard**. Utilize o procedimento a seguir quando realizar a manutenção do detector **Xgard**.

AVISO
Esse trabalho deve ser feito pela Crowcon ou por um centro de serviço autorizado a menos que se tenha recebido um treinamento adequado.

1. Desligue e isole a alimentação do detector que requer atenção.
2. Abra a caixa de distribuição do detector, desparafusando a tampa na direção anti-horária (depois de afrouxado o parafuso sem cabeça).
3. Desparafuse o retentor do sensor para extraí-lo juntamente com a respectiva PCI.
4. Encaixe o sensor de substituição (depois de verificar se o código da peça coincide com o que está indicado no rótulo da caixa de distribuição do detector), tentando alinhar os pinos-guias corretamente com as ranhuras da caixa de distribuição.
5. Volte a colocar o retentor do sensor, tendo primeiro examinado o sínter para garantir que não esteja contaminado. Os itens contaminados devem ser substituídos (consulte a seção Peças sobressalentes para obter os códigos das peças de reposição), já que os bloqueios podem prejudicar a resposta do sensor ao gás e também reduzir a sensibilidade.
6. Siga o procedimento de manutenção descrito em 3.1.

Instruções de armazenamento: O sensor usado neste detector possui um tempo máximo de armazenamento sem alimentação de 3 meses. Os sensores armazenados em um detector por mais de 3 meses antes da manutenção podem não durar toda a vida útil prevista. O período de garantia do sensor começa a partir da data de envio da Crowcon. Os detectores devem ser guardados em lugar fresco e seco cujas temperaturas fiquem na faixa de 0 a 20 °C.

4. Especificação Xgard tipo 2

Material da caixa de distribuição	Revestimento em pó de liga de poliéster à prova de corrosão Aço inoxidável 316 (opcional)
Dimensões	156 x 166 x 111 mm (6,1 x 6,5 x 4,3 polegadas)
Peso	Liga: 1 kg (2,2 lbs) Aço inoxidável: 3,1 kg (6,8 lbs) aprox.
Tensão de operação	8–30 V CC
Saída	Dreno de 4-20 mA (alimentação cíclica)
Sinal de defeito	< 3 mA
Temperatura de operação	-20 °C a +50 °C (-4 °F a +122 °F) dependendo do tipo de sensor
Umidade	0-90% RH, sem condensação
Grau de proteção	IP65
Proteção contra explosão	À prova de explosão
Código de aprovação	ATEX Ⓔ II 2 GD Ex d IIC T6 Gb Extb IIIC T80°C Db IECEx BAS 05.0042 Tamb = -40 °C a 50 °C Classe UL I, Divisão 1, Grupos B, C e D
Certificado de segurança nº.	ATEX Baseefa04ATEX0024X UL-BR 13.0208X
Normas	EN60079-0:2012, EN60079-1:2007, EN60079-31:2009 IEC 60079-0:2011 (Ed 6), IEC60079-1:2007 (Ed 6), IEC60079-31:2008 (Ed 1) UL1203
Zonas	Certificado para uso em Zonas 1 e 2 (gás) e Zonas 21 e 22 (poeira))
Grupos de gases	IIA, IIB, IIC (UL grupos B, C, D)
CEM	EN50270

O usuário tem responsabilidade de assegurar que o produto será instalado em atendimento as instruções do fabricante e à norma ABNT NBR IEC 60079-14 – Instalação elétrica em áreas classificadas.

A letra X no número do certificado indica a seguinte condição especial para uso seguro: O invólucro do equipamento pode se carregar eletrostaticamente, devido a isto, o mesmo somente deverá ser limpo com pano úmido sem solvente.

1.1 Detector de gás inflamável à prova de explosão

Esta versão do **Xgard** consiste em um detector de gás à prova de explosão projetado para detectar a presença de gás no ar do ambiente, em concentrações que não excedam o limite baixo de explosão (LBE) do gás em questão para o qual está calibrado. O **Xgard** tipo 3 funciona com pelistores como parte de um circuito com ponte de Wheatstone (PW) com 3 fios e deve ser conectado a uma placa de controle adequada. O detector tem a certificação ⟨Ex⟩ II 2 GD Ex d IIC T6 Gb para funcionar a até 50 °C (120 °F), ⟨Ex⟩ II 2 GD Ex d IIC T4 Gb para funcionar a até 80 °C (176 °F) e é adequado para as áreas perigosas da Zona 1 e Zona 2.

As ligações elétricas no detector são feitas através do bloco de terminais na PCI mostrado abaixo.

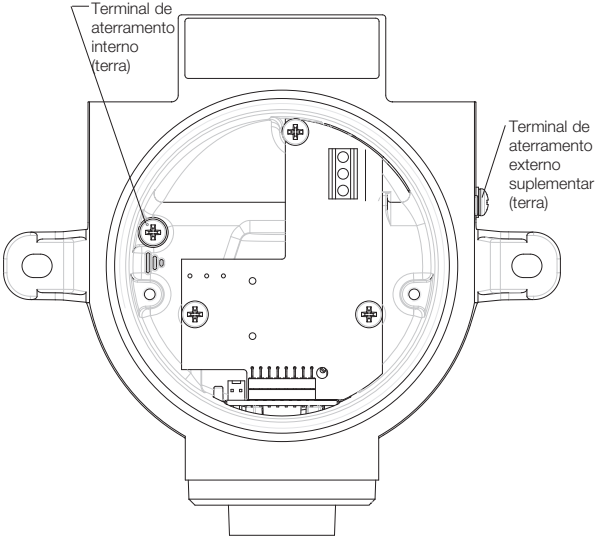


*Diagrama 8: Desenho da PCI do **Xgard** tipo 3 (Mostrado sem a cobertura da PCI).*

AVISO
Este detector foi projetado para áreas perigosas da Zona 1 e Zona 2 e tem a certificação ⟨Ex⟩ II 2 GD Ex d IIC T6 Gb para funcionar a até 50 °C (122 °F) e ⟨Ex⟩ II 2 GD Ex d IIC T4 Gb para funcionar a até 80 °C (176 °F). A instalação deve ser feita conforme as normas reconhecidas pelas autoridades competentes do país em questão.
Para obter mais informações, entre em contato com a Crowcon. Antes de executar qualquer trabalho de instalação, assegure-se de cumprir os regulamentos regionais e os procedimentos do lugar.

2.1 Local

O detector deve ser montado onde seja mais provável que se encontre o gás a ser detectado. Estes pontos devem ser considerados na hora de colocar os detectores de gás:

- Para detectar gases mais leves que o ar, monte os detectores em um nível alto. A Crowcon recomenda o uso de um cone coletor **(cód. peça C01051)** e um adaptador de acessório **(cód. peça M04666)**.
- Para detectar gases mais pesados que o ar, monte os detectores em um nível baixo.
- Ao colocar os detectores, considere possíveis danos causados por fenômenos naturais, como chuva ou enchentes. Para os detectores instalados ao ar livre, a Crowcon recomenda o uso de um defletor pulverizador (**cód. peça C01052)** e um adaptador de acessório **(cód. peça M04666).**
- Leve em conta a facilidade de acesso para testes de funcionamento e para a manutenção.
- Observe como se comporta o gás que escapa em decorrência de correntes de ar naturais ou forçadas. Instale os detectores na tubulação de ventilação se necessário.
- Considere as condições do processo. Por exemplo, o butano normalmente é mais pesado que o ar, mas se for liberado por um processo com temperatura ou pressão elevada, o gás pode subir em vez de descer.

A colocação dos sensores deve ser determinada por técnicos com conhecimentos especializados em dispersão de gás, pelo equipamento de processamento da planta, bem como por questões de segurança e engenharia. **Deve-se registrar o acordo alcançado sobre os locais dos sensores.** A Crowcon terá prazer em ajudar na seleção e no posicionamento dos detectores de gás.

2.2 Instalação

O **Xgard** deve ser instalado no local designado com o sensor apontando para baixo. Desse modo, assegura-se que poeira e água não se alojem no sensor e impeçam que o gás entre no elemento. Os detalhes da montagem são mostrados no Diagrama 2. Tome cuidado ao instalar o detector para não danificar a superfície pintada da caixa de distribuição e o retentor do sensor.

2.3 Requisitos de cabeamento

O cabeamento do **Xgard** deve estar de acordo com as normas reconhecidas pelas autoridades competentes do país em questão e deve cumprir os requisitos elétricos do detector.

A Crowcon recomenda o uso de cabo blindado com fio de aço (BFA) e prensa-estopas à prova de explosão. Técnicas alternativas de cabeamento, como a proteção dentro de um eletroduto de aço, podem ser satisfatórias desde que dentro das normas apropriadas.

O comprimento máximo permitido para o cabo depende da resistência do cabo e do sensor utilizado. É importante aplicar a tensão de ponte correta ao detector. Isso variará em função do código da peça do sensor acoplado (consulte o "Tipo de sensor" no rótulo fixado na caixa de distribuição). A tabela 3 abaixo resume os requisitos de tensão de ponte para vários tipos de sensor.

Sensor Cód. peça	Pelistor Tipo	Volts de ponte (V CC)	Comentário
Contate a Crowcon	VQ21T	2.0	Padrão para CH_4
Contate a Crowcon	300P	2.0	Alternativa para CH_4
Contate a Crowcon	VQ8	2.5	À prova de chumbo para gasolina com chumbo
Contate a Crowcon	VQ25	2.0	Para halogênios
Contate a Crowcon	VQ41	2.0	Para combustível de reator
Contate a Crowcon	VQ41	2.0	Para amônia

Tabela 3: Opções de sensor; entre em contato com a Crowcon para obter recomendações sobre vapores ou gases alternativos.

Os seguintes comprimentos de cabo são calculados na hipótese de uma geração de corrente constante de 300 mA com alimentação mínima de 18 V CC do equipamento de controle.

C.S.A.		Resistência (O/km)		Distância máx. (km)	Distância máx. (km)
mm²	Awg	Cabo	Ciclo	Pelistor de 2 V	Pelistor de 2,5 V
1.0	17	18.1	36.2	1.47	1.42
1.5	15	12.1	24.2	2.2	2.13
2.5	13	7.4	14.8	3.6	3.5

Tabela 4: distâncias máximas para cabos normais

A área transversal aceitável do cabo utilizado é de 0,5 a 2,5mm² (20 a 13 awg). A tabela fornecida serve apenas de exemplo. Os parâmetros reais dos cabos para cada aplicação devem ser usados para calcular as distâncias máximas dos cabos.

2.4 Ligações elétricas

Todas as ligações são feitas através do bloco de terminais parafusados na PCI na caixa de distribuição. Os terminais são marcados por "+", "sig" e "-", devendo-se observar a polaridade correta ao conectar o detector ao equipamento de controle. Esta versão do **Xgard** funciona como parte de um circuito com ponte de Wheatstone de mV com 3 fios e deve ser conectado a uma placa de controle adequada.

Observação: O terminal de aterramento interno (consulte o diagrama 8) será usado como a forma de aterramento do detector de gás **Xgard**. O terminal de aterramento externo (consulte o diagrama 8) é apenas uma ligação suplementar, usado apenas quando as autoridades locais permitirem ou exigirem tal ligação. Para limitar a interferência da frequência rádio, a caixa de distribuição e a blindagem do cabo devem ser aterradas no painel de controle. Certifique-se de que a ligação com o terra seja feita somente em uma área segura para evitar retornos de terra.

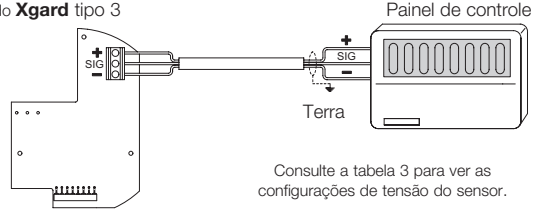


*Diagrama 9: Ligações elétricas do **Xgard** tipo 3*

AVISO

Antes de executar qualquer trabalho, assegure-se de cumprir os regulamentos regionais e os procedimentos do lugar. Nunca tente abrir o detector ou a caixa de distribuição quando houver gás inflamável. Assegure-se de que o painel de controle associado esteja inibido para evitar alarmes falsos.

3.1 Procedimento de manutenção

1. Abra a caixa de distribuição do detector, desparafusando a tampa na direção anti-horária (depois de afrouxado o parafuso sem cabeça).
2. Verifique se todas as ligações elétricas foram feitas e se estão de acordo com o Diagrama 9.
3. Meça a tensão nos terminais "+" e "-" e ajuste conforme o tipo de pelistor instalado (consulte a tabela 3).
4. Deixe que o detector se estabilize por pelo menos 1 hora.
5. Equilibre o circuito PW no painel de controle se for necessário. Consulte o manual de instruções do equipamento de controle.

Zerar o detector.

6. Certifique-se de estar em ar limpo. Ajuste o equipamento de controle para indicar zero.

Calibração do detector

7. Aplique gás de calibração (a concentração deve ser de pelo menos 50% de LBE) ao detector a uma velocidade de fluxo de 0,5 a 1 litro por minuto por meio de um adaptador de fluxo (**cód. peça C03005**). Entre em contato com a Crowcon para o suprimento do gás de calibração.
8. Deixe que a leitura do gás se estabilize (normalmente de 30 a 60 segundos) e ajuste o equipamento até que indique a leitura de 50% de LBE.
9. Retire o gás e deixe que o sensor se estabilize completamente antes de voltar a verificar o ajuste de zero.
10. Feche a caixa de distribuição do detector, garantindo que a tampa esteja bem fechada e o parafuso, apertado.
11. O detector agora está funcional.

Observação: Os detectores de gás inflamáveis Xgard de certificação ATEX serão fornecidos em conformidade com a norma IEC 61779 (por exemplo, quando metano 100% LBE = 4,4% do volume). Os detectores com certificação UL/CSA virão calibrados de acordo com a ISO 10156 (onde metano 100% de LBE = 5% do volume).

3.2 Manutenção de rotina

Os pelistores podem perder a sensibilidade quando existir contaminação ou inibidores como silicones, sulfetos, cloro, chumbo ou hidrocarbonetos halogenados. A Crowcon utiliza pelistores à prova de contaminação para aumentar ao máximo a vida útil do **Xgard**. Nas aplicações em que sempre estão presentes tais compostos, recomendamos a utilização de detectores de gás inflamável por infravermelho de ponto fixo da Crowcon, que são imunes a essas contaminações e inibidores. Entre em contato com a Crowcon para obter mais detalhes.

A vida útil dos pelistores depende da aplicação e do volume de gás ao qual são expostos. Em condições normais (calibração de 6 meses com exposição periódica ao gás de CAL), a vida útil é de 3 a 5 anos.

As práticas locais determinarão a frequência com que os detectores serão testados. A Crowcon recomenda que os detectores sejam testados a gás pelo menos a cada 6 meses e recalibrados quando necessário. Para recalibrar o detector, observe as etapas indicadas em 3.1.

O sínter deve ser examinado regularmente e substituído se tiver sido contaminado. Um sínter obstruído pode impedir que o gás chegue ao sensor.

Quando realizar a manutenção do **Xgard**, assegure-se de que os anéis de vedação do retentor do sensor e da tampa da caixa de distribuição estejam colocados e em bom estado para manter a proteção de entrada do produto. Consulte a seção “Peças sobressalentes e acessórios” para ver os códigos das peças dos anéis de vedação sobressalentes.

3.3 Substituição dos sensores e manutenção dos detectores

O **Xgard** utiliza um projeto modular, que simplifica muito a substituição dos sensores ou sínters. Os sensores de substituição vêm instalados na PCI de um sensor para simplificar a instalação por meio de encaixe. O diagrama 3 mostra uma visão expandida do **Xgard**. Utilize o procedimento a seguir quando realizar a manutenção do detector **Xgard**.

AVISO
Esse trabalho deve ser feito pela Crowcon ou por um centro de serviço autorizado a menos que se tenha recebido um treinamento adequado.

1. Desligue e isole a alimentação do detector que requer atenção.
2. Abra a caixa de distribuição do detector, desparafusando a tampa na direção anti-horária (depois de afrouxado o parafuso sem cabeça).
3. Desparafuse o retentor do sensor para extraí-lo juntamente com a respectiva PCI.
4. Encaixe o sensor de substituição (depois de verificar se o código da peça coincide com o que está indicado no rótulo da caixa de distribuição do detector), tentando alinhar os pinos-guias corretamente com as ranhuras da caixa de distribuição.
5. Volte a colocar o retentor do sensor, tendo primeiro examinado o sínter para garantir que não esteja contaminado. Os itens contaminados devem ser substituídos (consulte a seção Peças sobressalentes para obter os códigos das peças de reposição), já que os bloqueios podem prejudicar a resposta do sensor ao gás e também reduzir a sensibilidade.
6. Siga o procedimento de manutenção descrito em 3.1.

Instruções de armazenamento: O sensor utilizado nesses detectores deve ser guardado em um ambiente seco e protegido da exposição a silicones, sulfetos, cloro e chumbo. Uma exposição a esses compostos reduzirá de forma significativa a sensibilidade do sensor e invalidará sua garantia.

Material da caixa de distribuição	Revestimento em pó de liga de poliéster à prova de corrosão Aço inoxidável 316 (opcional)
Dimensões	156 x 166 x 111 mm (6,1 x 6,5 x 4,3 polegadas)
Peso	Liga: 1 kg (2,2 lbs) Aço inoxidável: 3,1 kg (6,8 lbs) aprox.
Saída elétrica	Ponte de mV com 3 fios. Normalmente 12-15 mV por % CH_4
Temperatura de operação	-40 °C a +80 °C (-40 °F a +176 °F)
Umidade	0-99% RH, sem condensação
Grau de proteção	IP65
Proteção contra explosão	À prova de explosão
Código de aprovação	ATEX Ⓔ II 2 GD Ex d IIC T6 Gb Tamb = -40 °C a 50 °C Extb IIIC T80°C Db ATEX Ⓔ II 2 GD Ex d IIC T4 Gb Tamb = -40 °C a +80 °C Extb IIIC T110°C Db IECEx BAS 05.0042 Classe UL I, Divisão 1, Grupos B, C e D IECEx BAS 05.0043X
Certificado de segurança nº.	ATEX Baseefa04ATEX0024X UL-BR 13.0208X
Normas	EN60079-0:2012, EN60079-1:2007, EN60079-31:2009 IEC 60079-0:2011 (Ed 6), IEC60079-1: 2007 (Ed 6), IEC60079-31:2008 (Ed 1) UL1203
Zonas	Certificado para uso em Zonas 1 e 2 (gás) e Zonas 21 e 22 (poeira))
Grupos de gases	IIA, IIB, IIC (UL grupos B, C, D)
CEM	EN50270

O usuário tem responsabilidade de assegurar que o produto será instalado em atendimento as instruções do fabricante e à norma ABNT NBR IEC 60079-14 – Instalação elétrica em áreas classificadas.

A letra X no número do certificado indica a seguinte condição especial para uso seguro: O invólucro do equipamento pode se carregar eletrostaticamente, devido a isto, o mesmo somente deverá ser limpo com pano úmido sem solvente.

1.1 Detector de gás inflamável em alta temperatura à prova de explosão

Esta versão do **Xgard** consiste em um detector de gás de alta temperatura (150 °C/302 °F) à prova de explosão projetado para detectar a presença de gás no ar do ambiente, em concentrações que não excedam o limite baixo de explosão (LBE) do gás em questão para o qual está calibrado. O **Xgard** tipo 4 funciona com pelistores como parte de um circuito com ponte de Wheatstone (PW) com 3 fios e deve ser conectado a uma placa de controle adequada. O detector é certificado ⟨Ex⟩ II 2 GD Ex d IIC T3 Gb e adequado para uso em áreas perigosas da Zona 1 e Zona 2.

As ligações elétricas no detector são feitas através do bloco de terminais na PCI mostrado abaixo.

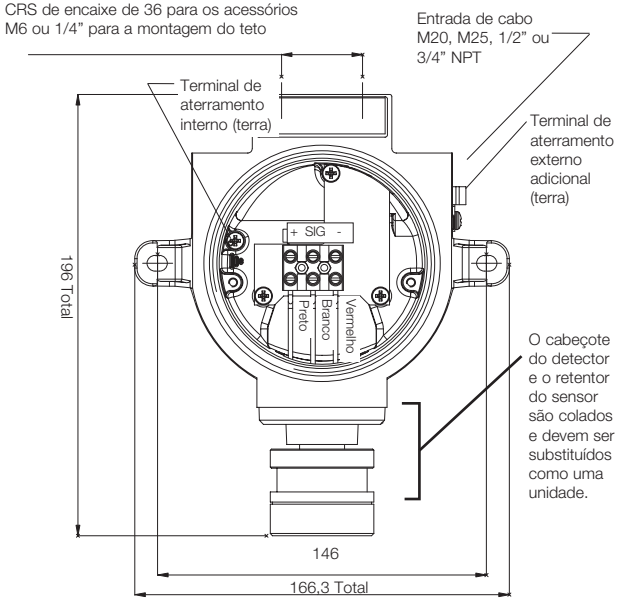


*Diagrama 10: Visão dimensionada do **Xgard** tipo 4*

AVISO
Este detector é adequado para uso em áreas perigosas da Zona 1 e Zona 2, além de ser certificado ⟨Ex⟩ II 2 GD Ex d IIC T3 Gb. A instalação deve ser feita conforme as normas reconhecidas pelas autoridades competentes do país em questão.
Para obter mais informações, entre em contato com a Crowcon. Antes de executar qualquer trabalho de instalação, assegure-se de cumprir os regulamentos regionais e os procedimentos do lugar.

2.1 Local

O detector deve ser montado onde seja mais provável que se encontre o gás a ser detectado. Estes pontos devem ser considerados na hora de colocar os detectores de gás:

- Para detectar gases mais leves que o ar, os detectores devem ser montados em um nível alto.
- Para detectar gases mais pesados que o ar, monte os detectores em um nível baixo.
- Ao colocar os detectores, considere possíveis danos causados por fenômenos naturais, como chuva ou enchentes.
- Leve em conta a facilidade de acesso para testes de funcionamento e para a manutenção.
- Observe como se comporta o gás que escapa em decorrência de correntes de ar naturais ou forçadas. Instale os detectores na tubulação de ventilação se necessário.
- Considere as condições do processo. Por exemplo, o butano normalmente é mais pesado que o ar, mas se for liberado por um processo com temperatura ou pressão elevada, o gás pode subir em vez de descer.

A colocação dos sensores deve ser determinada por técnicos com conhecimentos especializados em dispersão de gás, pelo equipamento de processamento da planta, bem como por questões de segurança e engenharia. **Deve-se registrar o acordo alcançado sobre os locais dos sensores.** A Crowcon terá prazer em ajudar na seleção e no posicionamento dos detectores de gás.

2.2 Instalação

O **Xgard** deve ser instalado no local designado com o sensor apontando para baixo. Desse modo, assegura-se que poeira e água não se alojem no sensor e impeçam que o gás entre no elemento. Os detalhes da montagem são mostrados no Diagrama 2. Tome cuidado ao instalar o detector para não danificar a superfície pintada da caixa de distribuição e o retentor do sensor.

2.3 Requisitos de cabeamento

O cabeamento do **Xgard** deve estar de acordo com as normas reconhecidas pelas autoridades competentes do país em questão e deve cumprir os requisitos elétricos do detector.

A Crowcon recomenda o uso de cabo blindado com fio de aço (BFA) e prensa-estopas à prova de explosão. Técnicas alternativas de cabeamento, como a proteção dentro de um eletroduto de aço, podem ser satisfatórias desde que dentro das normas apropriadas. O cabo selecionado deve ser capaz de suportar temperaturas de até 150 °C (302 °F).

O comprimento máximo permitido para o cabo depende da resistência do cabo e do sensor utilizado. É importante aplicar a tensão de ponte correta ao detector. Isso variará em função do código da peça do sensor acoplado (consulte o "Tipo de sensor" no rótulo fixado na caixa de distribuição). A tabela 5 abaixo resume os requisitos de tensão da ponte.

Detector Cód. peça	Pelistor Tipo	Volts de ponte (V CC)	Comentário
S011954	VQ21T	2.0	À prova de

Tabela 5: Configurações de tensão de ponte

Os seguintes comprimentos de cabo são calculados na hipótese de uma geração de corrente constante de 300 mA com alimentação mínima de 18 V CC do equipamento de controle.

C.S.A.		Resistência (O/km)		Distância máx. (km)	Distância máx. (km)
mm²	Awg	Cabo	Ciclo	Pelistor de 2 V	Pelistor de 2,5 V
1.0	17	18.1	36.2	1.47	1.42
1.5	15	12.1	24.2	2.2	2.13
2.5	13	7.4	14.8	3.6	3.5

Tabela 6: distâncias máximas para cabos normais

A área transversal aceitável do cabo utilizado é de 0,5 a 2,5mm² (20 a 13 awg). **A tabela fornecida serve apenas de exemplo. Os parâmetros reais dos cabos para cada aplicação devem ser usados para calcular as distâncias máximas dos cabos.**

2.4 Ligações elétricas

Todas as ligações são feitas através do bloco de terminais parafusados na PCI na caixa de distribuição. Os terminais são marcados por "+", "sig" e "-", devendo-se observar a polaridade correta ao conectar o detector ao equipamento de controle. Esta versão do **Xgard** funciona como parte de um circuito com ponte de Wheatstone de mV com 3 fios e deve ser conectado a uma placa de controle adequada.

Observação: O terminal de aterramento interno (consulte o diagrama 10) será usado como a forma de aterramento do detector de gás **Xgard**. O terminal de aterramento externo (consulte o diagrama 10) é apenas uma ligação suplementar, usado apenas quando as autoridades locais permitirem ou exigirem tal ligação. Para limitar a interferência da frequência rádio, a caixa de distribuição e a blindagem do cabo devem ser aterradas no painel de controle. Certifique-se de que a ligação com o terra seja feita somente em uma área segura para evitar retornos de terra.

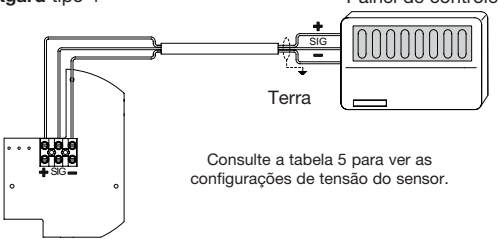


Diagrama 11: Ligações elétricas do **Xgard** *tipo 4*

AVISO
Antes de executar qualquer trabalho, assegure-se de cumprir os regulamentos regionais e os procedimentos do lugar. Nunca tente abrir o detector ou a caixa de distribuição quando houver gás inflamável. Assegure-se de que o painel de controle associado esteja inibido para evitar alarmes falsos.

3.1 Procedimento de manutenção

1. Abra a caixa de distribuição do detector, desparafusando a tampa na direção anti-horária (depois de afrouxado o parafuso sem cabeça).
2. Verifique se todas as ligações elétricas foram feitas e se estão de acordo com o Diagrama 11.
3. Meça a tensão nos terminais "+" e "-" e ajuste conforme o tipo de pelistor instalado (consulte a tabela 5).
4. Deixe que o detector se estabilize por pelo menos 1 hora.
5. Equilibre o circuito PW no painel de controle se for necessário. Consulte o manual de instruções do equipamento de controle.

Zerar o detector.

6. Certifique-se de estar em ar limpo. Ajuste o equipamento de controle para indicar zero.

Calibração do detector

7. Aplique gás de calibração (a concentração deve ser de pelo menos 50% de LBE) ao detector a uma velocidade de fluxo de 0,5 a 1 litro por minuto por meio de um adaptador de fluxo (**cód. peça C01886**). Entre em contato com a Crowcon para o suprimento do gás de calibração.
8. Deixe que a leitura do gás se estabilize (normalmente de 30 a 60 segundos) e ajuste o equipamento até que indique a leitura de 50% de LBE.
9. Retire o gás e deixe que o sensor se estabilize completamente antes de voltar a verificar o ajuste de zero.
10. Feche a caixa de distribuição do detector, garantindo que a tampa esteja bem fechada e o parafuso, apertado.
11. O detector agora está funcional.

Observação: A Crowcon recomenda que, sempre que possível, os detectores Xgard tipo 4 sejam calibrados na temperatura em que normalmente funcionam.

3.2 Manutenção de rotina

Os pelistores podem perder a sensibilidade quando existir contaminação ou inibidores como silicones, sulfetos, cloro, chumbo ou hidrocarbonetos halogenados. A Crowcon utiliza pelistores à prova de contaminação para aumentar ao máximo a vida útil do **Xgard**. Nas aplicações em que sempre estão presentes tais compostos, recomendamos a utilização de detectores de gás inflamável por infravermelho de ponto fixo da Crowcon, que são imunes a essas contaminações e inibidores. Entre em contato com a Crowcon para obter mais detalhes.

A vida útil dos pelistores depende da aplicação e do volume de gás ao qual são expostos. Em condições normais (calibração de 6 meses com exposição periódica ao gás de CAL), a vida útil é de 3 a 5 anos.

As práticas locais determinarão a frequência com que os detectores serão testados. A Crowcon recomenda que os detectores sejam testados a gás pelo menos a cada 6 meses e recalibrados quando necessário. Para recalibrar o detector, observe as etapas indicadas em 3.1.

O **Xgard** tipo 4 utiliza um detector de alta temperatura que incorpora um sínter. O detector não contém peças que o usuário pode reparar, sendo necessário substituir toda a unidade se ela causar erros de calibração durante os testes de rotina.

Quando realizar a manutenção do **Xgard**, assegure-se de que os anéis de vedação do retentor do sensor e da tampa da caixa de distribuição estejam colocados e em bom estado para manter a proteção de entrada do produto. Consulte a seção “Peças sobressalentes e acessórios” para ver os códigos das peças dos anéis de vedação sobressalentes.

3.3 Substituição dos sensores e manutenção dos detectores

O **Xgard** utiliza um projeto modular, que simplifica muito a substituição dos sensores. O **Xgard** tipo 4 utiliza um detector de alta temperatura que deve ser substituído em conjunto com o retentor do sensor (consulte a página 35).

O diagrama 10 mostra uma visão detalhada do **Xgard** tipo 4.

O seguinte procedimento deve ser observado quando realizar a manutenção do **Xgard** tipo 4.

AVISO
Esse trabalho deve ser feito pela Crowcon ou por um centro de serviço autorizado a menos que se tenha recebido um treinamento adequado.

1. Desligue e isole a alimentação do detector que requer atenção.
2. Abra a caixa de distribuição do detector, desparafusando a tampa na direção anti-horária (depois de afrouxado o parafuso sem cabeça).
3. Afrouxe os terminais que prendem os fios dos detectores.
4. Afrouxe o parafuso no retentor do sensor.
5. Desparafuse o detector e o retentor do sensor.
6. Ajuste o detector de reposição e o retentor do sensor, tomando cuidado para não dobrar os fios. Assegure-se de que o novo detector esteja bem preso.
7. Aperte o parafuso do retentor do sensor.
8. Reconecte os fios do detector como se vê no Diagrama 10.
9. Siga o procedimento de manutenção descrito em 3.1.

Instruções de armazenamento: O sensor utilizado nesses detectores deve ser guardado em um ambiente seco e protegido da exposição a silicones, sulfetos, cloro e chumbo. Uma exposição a esses compostos reduzirá de forma significativa a sensibilidade do sensor e invalidará sua garantia.

4. Especificação Xgard tipo 4

Material da caixa de distribuição	Revestimento em pó de liga de poliéster à prova de corrosão Aço inoxidável 316 (opcional)
Dimensões	195 x 166 x 111 mm (7,6 x 6,5 x 4,3 polegadas)
Peso	Liga: 1,5 kg (3,3 lbs) Aço inoxidável: 3,6 kg (7,9 lbs)
Saída elétrica	Ponte de mV com 3 fios. Normalmente 10 mV por % CH4 (mínimo)
Temperatura de operação	-20 °C a +150 °C (-4 °F a +302 °F)
Umidade	0-99% RH, sem condensação
Grau de proteção	IP54
Proteção contra explosão	À prova de explosão
Código de aprovação	ATEX ⓔ II 2 GD Ex d IIC T3 Gb Tamb -40 °C a +150 °C Extb IIIC T180°C Db
Certificado de segurança nº.	Baseefa04ATEX0024X/1 UL-BR 13.0208X
Normas	EN60079-0:2012, EN60079-1:2007, EN60079-31:2009 IEC 60079-0:2011 (Ed 6), IEC60079-1:2007 (Ed 6), IEC60079-31:2008 (Ed 1) UL1203
Zonas	Certificado para uso em Zonas 1 e 2 (gás) e Zonas 21 e 22 (poeira))
Grupos de gases	IIA, IIB, IIC
CEM	EN50270

O usuário tem responsabilidade de assegurar que o produto será instalado em atendimento as instruções do fabricante e à norma ABNT NBR IEC 60079-14 – Instalação elétrica em áreas classificadas.

A letra X no número do certificado indica a seguinte condição especial para uso seguro: O invólucro do equipamento pode se carregar eletrostaticamente, devido a isto, o mesmo somente deverá ser limpo com pano úmido sem solvente.

1.1 Detector de gás inflamável à prova de explosão

Esta versão do **Xgard** consiste em um detector de gás à prova de explosão projetado para detectar a presença de gás no ar do ambiente, em concentrações que não excedam o limite baixo de explosão (LBE) do gás em questão para o qual está calibrado. O **Xgard** tipo 5 funciona com alimentação de 24 V CC (nominal) e fornece um sinal de 4-20 mA (fonte ou dreno) proporcional à concentração do gás. O detector é certificado ⟨Ex⟩ II 2 GD Ex d IIC T6 Gb e é adequado para áreas perigosas da Zona 1 e Zona 2.

As ligações elétricas no detector são feitas através do bloco de terminais na PCI mostrado abaixo.

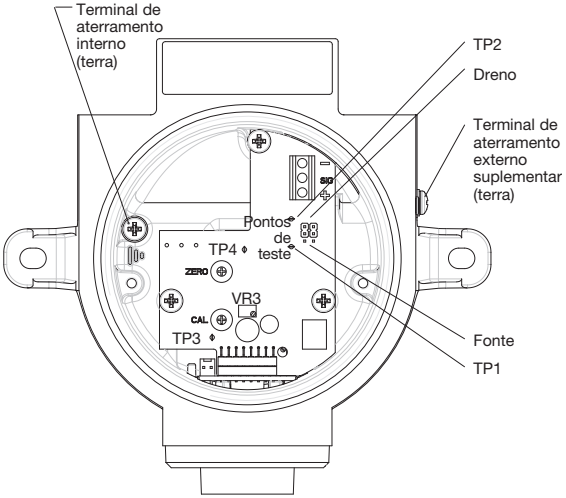


*Diagrama 12: Desenho da PCI do **Xgard** tipo 5 (Mostrado sem a cobertura da PCI).*

AVISO
Este detector é adequado para uso em áreas perigosas da Zona 1 e Zona 2, além de ser certificado Ⓔx II 2 GD Ex d IIC T6 Gb. A instalação deve ser feita conforme as normas reconhecidas pelas autoridades competentes do país em questão.
Para obter mais informações, entre em contato com a Crowcon. Antes de executar qualquer trabalho de instalação, assegure-se de cumprir os regulamentos regionais e os procedimentos do lugar.

2.1 Local

O detector deve ser montado onde seja mais provável que se encontre o gás a ser detectado. Estes pontos devem ser considerados na hora de colocar os detectores de gás:

- Para detectar gases mais leves que o ar, monte os detectores em um nível alto. A Crowcon recomenda o uso de um cone coletor **(cód. peça C01051)** e um adaptador de acessório **(cód. peça M04666)**.
- Para detectar gases mais pesados que o ar, monte os detectores em um nível baixo.
- Ao colocar os detectores, considere possíveis danos causados por fenômenos naturais, como chuva ou enchentes. Para os detectores instalados ao ar livre, a Crowcon recomenda o uso de um defletor pulverizador (**cód. peça C01052)** e um adaptador de acessório **(cód. peça M04666).**
- Leve em conta a facilidade de acesso para testes de funcionamento e para a manutenção.
- Observe como se comporta o gás que escapa em decorrência de correntes de ar naturais ou forçadas. Instale os detectores na tubulação de ventilação se necessário.
- Considere as condições do processo. Por exemplo, o butano normalmente é mais pesado que o ar, mas se for liberado por um processo com temperatura ou pressão elevada, o gás pode subir em vez de descer.

A colocação dos sensores deve ser determinada por técnicos com conhecimentos especializados em dispersão de gás, pelo equipamento de processamento da planta, bem como por questões de segurança e engenharia. **Deve-se registrar o acordo alcançado sobre os locais dos sensores.** A Crowcon terá prazer em ajudar na seleção e no posicionamento dos detectores de gás.

2.2 Instalação

O Xgard deve ser instalado no local designado com o sensor apontando para baixo. Desse modo, assegura-se que poeira e água não se alojem no sensor e impeçam que o gás entre no elemento. Os detalhes da montagem são mostrados no Diagrama 2. Tome cuidado ao instalar o detector para não danificar a superfície pintada da caixa de distribuição e o retentor do sensor.

2.3 Requisitos de cabeamento

O cabeamento do **Xgard** deve estar de acordo com as normas reconhecidas pelas autoridades competentes do país em questão e deve cumprir os requisitos elétricos do detector.

A Crowcon recomenda o uso de cabo blindado com fio de aço (BFA) e prensa-estopas à prova de explosão. Técnicas alternativas de cabeamento, como a proteção dentro de um eletroduto de aço, podem ser satisfatórias desde que dentro das normas apropriadas.

O **Xgard** tipo 5 requer uma fonte CC de 10-30 V e até 100 mA. Assegure-se de haver no mínimo 10 V no detector, considerando a queda de tensão devido à resistência do cabo. Por exemplo, uma tensão de CC nominal de 24 V no painel de controle tem uma alimentação mínima de 18 V. A queda de tensão máxima é de 8 V. O **Xgard** tipo 5 pode exigir até 100 mA e, portanto, a resistência de ciclo máxima permitida é de 80 O.

Um cabo de 1,5 mm^2 normalmente pode chegar a 3,3 km. A Tabela 7 mostra as distâncias máximas do cabo, segundo parâmetros típicos.

C.S.A.		Resistência (O/km)		Distância máx.
mm^2	Awg	Cabo	Ciclo	**(km)**
1.0	17	18.1	36.2	2.2
1.5	15	12.1	24.2	3.3
2.5	13	7.4	14.8	5.4

Tabela 7: distâncias máximas para cabos normais

A área transversal aceitável do cabo utilizado é de 0,5 a 2,5 mm^2 (20 a 13 awg). **A tabela fornecida serve apenas de exemplo. Os parâmetros reais dos cabos para cada aplicação devem ser usados para calcular as distâncias máximas dos cabos.**

2.4 Ligações elétricas

Todas as ligações são feitas através do bloco de terminais parafusados na PCI na caixa de distribuição. Os terminais são marcados por "+", "sig" e "-", devendo-se observar a polaridade correta ao conectar o detector ao equipamento de controle. O **Xgard** tipo 5 é um equipamento configurado de fábrica como "dreno de corrente" a menos que se indique o contrário na hora de fazer o pedido. Para restabelecer a "fonte de corrente", abra a caixa de distribuição e mova as duas ligações na PCI do amplificador da posição de "dreno" para "fonte", como se vê no Diagrama 12.

Observação: O terminal de aterramento interno (consulte o diagrama 12) será usado como a forma de aterramento do detector de gás **Xgard**. O terminal de aterramento externo (consulte o diagrama 12) é apenas uma ligação suplementar, usado apenas quando as autoridades locais permitirem ou exigirem tal ligação. Para limitar a interferência da frequência rádio, a caixa de distribuição e a blindagem do cabo devem ser aterradas no painel de controle. Certifique-se de que a ligação com o terra seja feita somente em uma área segura para evitar retornos de terra.

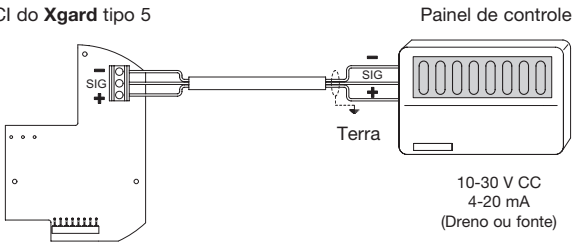


*Diagrama 13: Ligações elétricas do **Xgard** tipo 5*

AVISO
Antes de executar qualquer trabalho, assegure-se de cumprir os regulamentos regionais e os procedimentos do lugar. Nunca tente abrir o detector ou a caixa de distribuição quando houver gás inflamável. Assegure-se de que o painel de controle associado esteja inibido para evitar alarmes falsos.

3.1 Procedimento de manutenção

1. Abra a caixa de distribuição do detector, desparafusando a tampa na direção anti-horária (depois de afrouxado o parafuso sem cabeça).
2. Verifique se todas as ligações elétricas foram feitas e se estão de acordo, conforme o Diagrama 13.
3. Meça a tensão nos terminais "+" e "-" e verifique se há uma alimentação mínima de 10 V CC.
4. Deixe que o detector se estabilize por pelo menos 1 hora.
5. Antes de começar a calibração do detector, os pelistores devem estar equilibrados. Para fazer isso, remova a cobertura da PCI e conecte um voltímetro digital (VD) aos pontos de teste com a marca "TP3" e "TP4" na PCI do amplificador, como se pode ver no Diagrama 12. O VD deve ser definido no intervalo de mV de CC, e o potenciômetro com a marca "VR3" deve ser ajustado até que o VD indique 0,00 mV. Agora, pode recolocar a cobertura da PCI.
6. Para zerar o detector, reconecte o VD aos pontos de teste com a marca "TP1" e "TP2" na PCI do amplificador, como é mostrado no Diagrama 12.

   Observação: Nos pontos de teste, Zero significará 40 mV = 4 mA.

   O desvio máximo (100% LBE) será 200 mV = 20 mA. Existe um controle de corrente de 25 mA na saída de 4-20 mA.

   Zerar o detector.
7. **Certifique-se de estar em ar limpo.**. Ajuste o potenciômetro "ZERO" no amplificador (acessível através de um orifício na cobertura da PCI) até o VD registrar 40 mV. Verifique se o display do equipamento de controle indica zero.

   Calibração do detector
8. Aplique gás de calibração (a concentração deve ser de pelo menos 50% de LBE) ao detector a uma velocidade de fluxo de 0,5 a 1 litro por minuto por meio de um adaptador de fluxo (**cód. peça C03005**). Entre em contato com a Crowcon para o suprimento do gás de calibração.
9. Deixe que a leitura do gás se estabilize (normalmente de 30 a 60 segundos) e ajuste o potenciômetro "CAL" até que o VD indique a leitura certa (ou seja, 120 mV = 12 mA = 50% de LBE). Se a concentração do gás de calibração utilizado não for 50% de LBE, é possível utilizar a seguinte fórmula para calcular a leitura:

$$\left(\frac{160}{\text{Intervalo}} \times \text{Gás} \right) + 40 = \text{Ajuste de mV}$$

Exemplo: calibração usando 25% de LBE do gás de teste

$$\left(\frac{160}{100} \times 25 \right) + 40 = 80 \text{ mV}$$

10. Se o display do equipamento de controle precisar de um ajuste, consulte o manual de operação do equipamento.
11. Retire o gás e deixe que o sensor se estabilize completamente antes de voltar a verificar o ajuste de zero.
12. Feche a caixa de distribuição do detector, garantindo que a tampa esteja bem fechada e o parafuso, apertado.
13. O detector agora está funcional.

Observação: Os detectores de gás inflamáveis Xgard de certificação ATEX serão fornecidos em conformidade com a norma IEC 61779 (por exemplo, quando metano 100% LBE = 4,4% do volume). Os detectores com certificação UL/CSA virão calibrados de acordo com a ISO 10156 (onde metano 100% de LBE = 5% do volume).

3.2 Manutenção de rotina

Os pelistores podem perder a sensibilidade quando existir contaminação ou inibidores como silicones, sulfetos, cloro, chumbo ou hidrocarbonetos halogenados. A Crowcon utiliza pelistores à prova de contaminação para aumentar ao máximo a vida útil do **Xgard**. Nas aplicações em que sempre estão presentes tais compostos, recomendamos a utilização de detectores de gás inflamável por infravermelho de ponto fixo da Crowcon, que são imunes a essas contaminações e inibidores. Entre em contato com a Crowcon para obter mais detalhes.

A vida útil dos pelistores depende da aplicação e do volume de gás ao qual são expostos. Em condições normais (calibração de 6 meses com exposição periódica ao gás de CAL), a vida útil é de 3 a 5 anos.

As práticas locais determinarão a frequência com que os detectores serão testados. A Crowcon recomenda que os detectores sejam testados a gás pelo menos a cada 6 meses e recalibrados quando necessário. Para recalibrar o detector, observe as etapas indicadas em 3.1.

O sínter deve ser examinado regularmente e substituído se tiver sido contaminado. Um sínter obstruído pode impedir que o gás chegue ao sensor.

Quando realizar a manutenção do **Xgard**, assegure-se de que os anéis de vedação do retentor do sensor e da tampa da caixa de distribuição estejam colocados e em bom estado para manter a proteção de entrada do produto. Consulte a seção “Peças sobressalentes e acessórios” para ver os códigos das peças dos anéis de vedação sobressalentes.

3.3 Substituição dos sensores e manutenção dos detectores

O **Xgard** utiliza um projeto modular, que simplifica muito a substituição dos sensores ou sínters. Os sensores de substituição vêm instalados na PCI de um sensor para simplificar a instalação por meio de encaixe. O diagrama 3 mostra uma visão expandida do **Xgard**. Utilize o procedimento a seguir quando realizar a manutenção do detector **Xgard**.

AVISO
Esse trabalho deve ser feito pela Crowcon ou por um centro de serviço autorizado a menos que se tenha recebido um treinamento adequado.

1. Desligue e isole a alimentação do detector que requer atenção.
2. Abra a caixa de distribuição do detector, desparafusando a tampa na direção anti-horária (depois de afrouxado o parafuso sem cabeça).
3. Desparafuse o retentor do sensor para extraí-lo juntamente com a respectiva PCI.
4. Encaixe o sensor de substituição (depois de verificar se o código da peça coincide com o que está indicado no rótulo da caixa de distribuição do detector), tentando alinhar os pinos-guias corretamente com as ranhuras da caixa de distribuição.
5. Volte a colocar o retentor do sensor, tendo primeiro examinado o sínter para garantir que não esteja contaminado. Os itens contaminados devem ser substituídos (consulte a seção Peças sobressalentes para obter os códigos das peças de reposição), já que os bloqueios podem prejudicar a resposta do sensor ao gás e também reduzir a sensibilidade.
6. Siga o procedimento de manutenção descrito em 3.1.

Sensor Cód. peça	Pelistor Tipo	Volts de ponte (V CC)	Comentário
Contate a Crowcon	VQ21T	2.0	Padrão para CH_4
Contate a Crowcon	300P	2.0	Alternativa para CH_4
Contate a Crowcon	VQ8	2.5	À prova de chumbo para gasolina com chumbo
Contate a Crowcon	VQ25	2.0	Para halogênios
Contate a Crowcon	VQ41	2.0	Para combustível de reator
Contate a Crowcon	VQ41	2.0	Para amônia

Tabela 8: Opções de sensor; entre em contato com a Crowcon para obter recomendações sobre vapores ou gases alternativos.

Instruções de armazenamento: O sensor utilizado nesses detectores deve ser guardado em um ambiente seco e protegido da exposição a silicones, sulfetos, cloro e chumbo. Uma exposição a esses compostos reduzirá de forma significativa a sensibilidade do sensor e invalidará sua garantia.

Material da caixa de distribuição	Revestimento em pó de liga de poliéster à prova de corrosão Aço inoxidável 316 (opcional)
Dimensões	156 x 166 x 111 mm (6,1 x 6,5 x 4,3 polegadas)
Peso	Liga: 1 kg (2,2 lbs) Aço inoxidável: 3,1 kg (6,8 lbs) aprox.
Tensão de operação	10-30 V CC
Consumo de corrente	100 mA a 10 V 50 mA a 24 V
Saída	Dreno ou fonte de 4-20 mA (seleção por ligação)
Sinal de defeito	< 3 mA
Resistência máxima do cabo	40 O a 18 V (alimentação) terminal +ve 450 O a 18 V (sinal) terminal sig Relativo ao terminal -ve (comum)
Temperatura de operação	-40 °C a +55 °C (-40 °F a +131 °C)
Umidade	0-99% RH, sem condensação
Grau de proteção	IP65
Proteção contra explosão	À prova de explosão
Código de aprovação	ATEX ⟨Ex⟩ II 2 GD Ex d IIC T6 Gb Tamb -40 °C a 50 °C Extb IIIC T80°C Db ATEX ⟨Ex⟩ II 2 GD Ex d IIC T4 Gb Extb IIIC T110°C Db Tamb -40 °C a 80 °C IECEx BAS 05.0042 Classe UL I, Divisão 1, Grupos B, C e D IECEx BAS 05.0043X
Certificado de segurança nº.	Baseefa04ATEX0024X UL-BR 13.0208X
Normas	EN60079-0:2012, EN60079-1:2007, EN60079-31:2009 IEC 60079-0:2011 (Ed 6), IEC60079-1: 2007 (Ed 6), IEC60079-31:2008 (Ed 1) UL1203
Zonas	Certificado para uso em Zonas 1 e 2 (gás) e Zonas 21 e 22 (poeira))
Grupos de gases	IIA, IIB, IIC (UL grupos B,C,D)
CEM	EN50270

O usuário tem responsabilidade de assegurar que o produto será instalado em atendimento as instruções do fabricante e à norma ABNT NBR IEC 60079-14 – Instalação elétrica em áreas classificadas.

A letra X no número do certificado indica a seguinte condição especial para uso seguro: O invólucro do equipamento pode se carregar eletrostaticamente, devido a isto, o mesmo somente deverá ser limpo com pano úmido sem solvente.

1.1 Detector de gás de condutividade térmica à prova de explosão

Essa versão do **Xgard** consiste em um detector de gás por condutividade térmica à prova de explosão projetado para controlar misturas de gases binários (como hidrogênio em nitrogênio, metano em dióxido de carbono) em concentrações de porcentagem de volume. O detector se baseia na existência de uma diferença substancial nas propriedades de condutividade térmica dos gases na mistura que está sendo controlada. Deve-se tomar precauções para garantir que a umidade da mistura de gases se mantenha no mínimo e que a temperatura de funcionamento permaneça estável. Do contrário, as leituras do sensor serão prejudicadas. Para obter uma lista de misturas de gases que podem ser detectadas com o **Xgard** tipo 6, entre contato com a Crowcon. O **Xgard** tipo 6 funciona com alimentação de 24 V CC (nominal) e fornece um sinal de 4-20 mA (fonte ou dreno) proporcional à concentração do gás. O detector é certificado Ⓔx II 2 GD Ex d IIC T6 Gb e adequado para uso em áreas perigosas da Zona 1 e Zona 2.

As ligações elétricas no detector são feitas através do bloco de terminais na PCI mostrado abaixo.

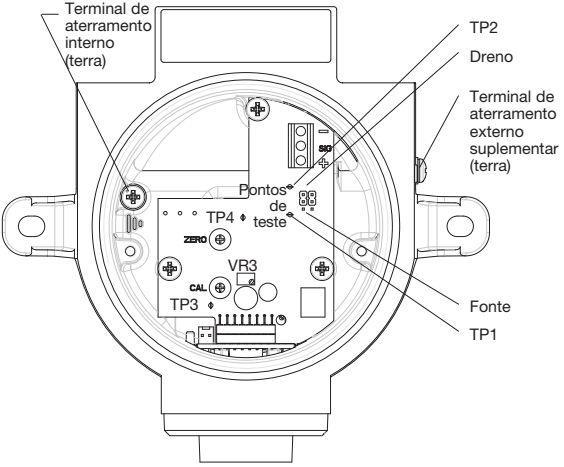


*Diagrama 14: Desenho da PCI do **Xgard** tipo 6 (Mostrado sem a cobertura da PCI).*

AVISO
Este detector é adequado para uso em áreas perigosas da Zona 1 e Zona 2, além de ser certificado ⟨Ex⟩ II 2 GD Ex d IIC T6 Gb. A instalação deve ser feita conforme as normas reconhecidas pelas autoridades competentes do país em questão.
Para obter mais informações, entre em contato com a Crowcon. Antes de executar qualquer trabalho de instalação, assegure-se de cumprir os regulamentos regionais e os procedimentos do lugar.

2.1 Local

O detector deve ser montado onde seja mais provável que se encontre o gás a ser detectado. Estes pontos devem ser considerados na hora de colocar os detectores de gás:

- Para detectar gases mais leves que o ar, monte os detectores em um nível alto. A Crowcon recomenda o uso de um cone coletor **(cód. peça C01051)** e um adaptador de acessório **(cód. peça M04666)**.
- Para detectar gases mais pesados que o ar, monte os detectores em um nível baixo.
- Se o detector for utilizado para monitorar o gás em uma linha de amostra no lugar de condições ambientes, existe um adaptador de fluxo para um tubo com um diâmetro externo de 6 mm (1/4") **(cód. peça C01339)**. A Crowcon recomenda uma taxa de fluxo de 0,5 - 1 litro por minuto, e o gás de amostra deve ser filtrado adequadamente para remover a poeira e a umidade.
- Ao colocar os detectores, considere possíveis danos causados por fenômenos naturais, como chuva ou enchentes. Para os detectores instalados ao ar livre, a Crowcon recomenda o uso de um defletor pulverizador (**cód. peça C01052**) e um adaptador de acessório **(cód. peça M04666).**
- Leve em conta a facilidade de acesso para testes de funcionamento e para a manutenção.
- Observe como se comporta o gás que escapa em decorrência de correntes de ar naturais ou forçadas. Instale os detectores na tubulação de ventilação se necessário.
- Considere as condições do processo. Por exemplo, o butano normalmente é mais pesado que o ar, mas se for liberado por um processo com temperatura ou pressão elevada, o gás pode subir em vez de descer.

A colocação dos sensores deve ser determinada por técnicos com conhecimentos especializados em dispersão de gás, pelo equipamento de processamento da planta, bem como por questões de segurança e engenharia. **Deve-se registrar o acordo alcançado sobre os locais dos sensores.** A Crowcon terá prazer em ajudar na seleção e no posicionamento dos detectores de gás.

2.2 Instalação

O **Xgard** deve ser instalado no local designado com o sensor apontando para baixo. Desse modo, assegura-se que poeira e água não se alojem no sensor e impeçam que o gás entre no elemento. Os detalhes da montagem são mostrados no Diagrama 2. Tome cuidado ao instalar o detector para não danificar a superfície pintada da caixa de distribuição e o retentor do sensor.

2.3 Requisitos de cabeamento

O cabeamento do **Xgard** deve estar de acordo com as normas reconhecidas pelas autoridades competentes do país em questão e deve cumprir os requisitos elétricos do detector.

A Crowcon recomenda o uso de cabo blindado com fio de aço (BFA) e prensa-estopas à prova de explosão. Técnicas alternativas de cabeamento, como a proteção dentro de um eletroduto de aço, podem ser satisfatórias desde que dentro das normas apropriadas.

O **Xgard** tipo 6 requer uma fonte CC de 10-30 V e até 100 mA. Assegure-se de haver no mínimo 10 V no detector, considerando a queda de tensão devido à resistência do cabo. Por exemplo, uma tensão de CC nominal de 24 V no painel de controle tem uma alimentação mínima de 18 V. A queda de tensão máxima é de 8 V. O **Xgard** tipo 6 pode exigir até 100 mA e, portanto, a resistência de ciclo máxima permitida é de 80 O.

Um cabo de 1,5 mm^2 normalmente pode chegar a 3,3 km. A Tabela 9 mostra as distâncias máximas do cabo, segundo parâmetros típicos.

C.S.A.			Resistência (O/km)	Distância máx.
mm^2	Awg	Cabo	Ciclo	**(km)**
1.0	17	18.1	36.2	2.2
1.5	15	12.1	24.2	3.3
2.5	13	7.4	14.8	5.4

Tabela 9: distâncias máximas para cabos normais

A área transversal aceitável do cabo utilizado é de 0,5 a 2,5 mm^2 (20 a 13 awg). **A tabela fornecida serve apenas de exemplo. Os parâmetros reais dos cabos para cada aplicação devem ser usados para calcular as distâncias máximas dos cabos.**

2.4 Ligações elétricas

Todas as ligações são feitas através do bloco de terminais parafusados na PCI na caixa de distribuição. Os terminais são marcados por "+", "sig" e "-", devendo-se observar a polaridade correta ao conectar o detector ao equipamento de controle. O **Xgard** tipo 6 é um equipamento configurado de fábrica como "dreno de corrente" a menos que se indique o contrário na hora de fazer o pedido. Para restabelecer a "fonte de corrente", abra a caixa de distribuição e mova as duas ligações na PCI do amplificador da posição de "dreno" para "fonte", como se vê no Diagrama 14.

Observação: O terminal de aterramento interno (consulte o diagrama 14) será usado como a forma de aterramento do detector de gás **Xgard**. O terminal de aterramento externo (consulte o diagrama 14) é apenas uma ligação suplementar, usado apenas quando as autoridades locais permitirem ou exigirem tal ligação. Para limitar a interferência da frequência rádio, a caixa de distribuição e a blindagem do cabo devem ser aterradas no painel de controle. Certifique-se de que a ligação com o terra seja feita somente em uma área segura para evitar retornos de terra.

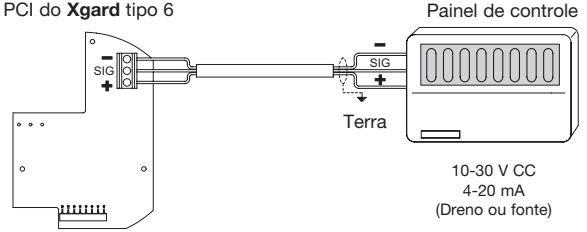


*Diagrama 15: Ligações elétricas do **Xgard** tipo 6*

AVISO
Antes de executar qualquer trabalho, assegure-se de cumprir os regulamentos regionais e os procedimentos do lugar. Nunca tente abrir o detector ou a caixa de distribuição quando houver gás inflamável. Assegure-se de que o painel de controle associado esteja inibido para evitar alarmes falsos.

3.1 Procedimento de manutenção

1. Abra a caixa de distribuição do detector, desparafusando a tampa na direção anti-horária (depois de afrouxado o parafuso sem cabeça).
2. Verifique se todas as ligações elétricas foram feitas e se estão de acordo com o Diagrama 15.
3. Meça a tensão nos terminais "+" e "-" e verifique se há uma alimentação mínima de 10 V CC.
4. Deixe que o detector se estabilize por pelo menos 1 hora.
5. Antes de começar a calibração do detector, o sensor de condutividade térmica deve estar equilibrado. Para fazer isso, remova a cobertura da PCI e conecte um voltímetro digital (VD) aos pontos de teste com a marca "TP3" e "TP4" na PCI do amplificador, como se pode ver no Diagrama 14). O VD deve ser definido no intervalo de mV de CC

   Verifique a informação do gás residual no rótulo do detector. Normalmente é ar, dióxido de carbono, nitrogênio ou argônio. Aplique uma amostra do gás residual (concentração de volume de 100%) ao sensor a uma velocidade de fluxo de 0,5 a 1 litro por minuto por meio de um adaptador de fluxo **(cód. peça C03005)**. Se o gás residual for ar, o sensor poderá ser exposto ao **ar** limpo do ambiente. O potenciômetro marcado com "VR3" deverá ser ajustado até que o VD indique 0,00 mV. Agora, pode recolocar a cobertura da PCI.
6. Reconecte o VD aos pontos de teste com a marca "TP1" e "TP2" na PCI do amplificador, como é mostrado no Diagrama 14.

   Observação: Nos pontos de teste, Zero significará 40 mV = 4 mA.

   O desvio máximo será 200 mV = 20 mA. Existe um controle de corrente de 25 mA na saída de 4-20 mA.

   Zerar o detector.
7. Verifique a informação do gás residual no rótulo do detector. Normalmente é ar, dióxido de carbono, nitrogênio ou argônio. Aplique uma amostra do gás residual (concentração de volume de 100%) ao sensor a uma velocidade de fluxo de 0,5 a 1 litro por minuto por meio de um adaptador de fluxo **(cód. peça C03005)**. Se o gás residual for ar, o sensor poderá ser exposto ao **ar** limpo do ambiente. Ajuste

o potenciômetro “ZERO” no amplificador (acessível através de um orifício na cobertura da PCI) até o VD registrar 40 mV. Verifique se o display do equipamento de controle indica zero.

Calibração do detector

8. Aplique o gás de calibração (que deve ser 100% do volume do gás em questão ou uma mistura representativa do intervalo necessário, por exemplo, 60% CH_4/40% CO_2) ao detector a uma velocidade de fluxo de 0,5 a 1 litro por minuto por meio de um adaptador de fluxo **(cód. peça C03005)**. Entre em contato com a Crowcon para o suprimento do gás de calibração.
9. Deixe que a leitura do gás se estabilize (normalmente de 30 a 60 segundos) e ajuste o potenciômetro “CAL” até que o VD indique a leitura certa (200 mV se 100% do volume do gás em questão é utilizado). Utilize a seguinte fórmula para calcular a leitura do VD se a concentração do gás em questão no gás de calibração for menor do que 100% do volume:

$$\left(\frac{160}{\text{Intervalo}} \times \text{Gás} \right) + 40 = \text{Ajuste de mV}$$

Sendo “Intervalo” o valor máximo de gás em questão e “Gás” a concentração do gás em questão na mistura de calibração.

Exemplo: calibração de um detector para medir o volume de 0-100% de metano em dióxido de carbono utilizando 60% CH_4/40% CO_2 de gás de calibração:

$$\left(\frac{160}{100} \times 60 \right) + 40 = 136 \text{ mV}$$

10. Se o display do equipamento de controle precisar de um ajuste, consulte o manual de operação do equipamento.
11. Retire o gás e deixe que o sensor se estabilize completamente antes de voltar a verificar o ajuste de zero.
12. Feche a caixa de distribuição do detector, garantindo que a tampa esteja bem fechada e o parafuso, apertado.
13. O detector agora está funcional.

    Observação: **Xgard** tipo 6 só trará uma medição confiável quando exposto a uma mistura de gás para o qual está calibrado. Por exemplo, se um detector for calibrado para uma mistura de CH_4/CO_2 e exposto ao ar, serão produzidos sinais errôneos.

3.2 Manutenção de rotina

A vida útil do sensor depende da aplicação para a qual está sendo utilizado. Supõe-se que o sensor de condutividade térmica funcionará satisfatoriamente durante 5 anos em condições ideais. Os sensores estão propensos a danos por vibração e choques, de modo que se deve tomar medidas que garantam que o detector não seja afetado por isso.

As práticas locais determinarão a frequência com que os detectores serão testados. A Crowcon recomenda que os detectores sejam testados a gás pelo menos a cada 6 meses e recalibrados quando necessário. Para recalibrar o detector, observe as etapas indicadas em 3.1.

O sínter deve ser examinado regularmente e substituído se tiver sido contaminado. Um sínter obstruído pode impedir que o gás chegue ao sensor.

Quando realizar a manutenção do **Xgard**, assegure-se de que os anéis de vedação do retentor do sensor e da tampa da caixa de distribuição estejam colocados e em bom estado para manter a proteção de entrada do produto. Consulte a seção “Peças sobressalentes e acessórios” para ver os códigos das peças dos anéis de vedação sobressalentes.

3.3 Substituição dos sensores e manutenção dos detectores

O **Xgard** utiliza um projeto modular, que simplifica muito a substituição dos sensores ou sínters. Os sensores de substituição vêm instalados na PCI de um sensor para simplificar a instalação por meio de encaixe. O diagrama 3 mostra uma visão expandida do **Xgard**. Utilize o procedimento a seguir quando realizar a manutenção do detector **Xgard**.

AVISO
Esse trabalho deve ser feito pela Crowcon ou por um centro de serviço autorizado a menos que se tenha recebido um treinamento adequado.

1. Desligue e isole a alimentação do detector que requer atenção.
2. Abra a caixa de distribuição do detector, desparafusando a tampa na direção anti-horária (depois de afrouxado o parafuso sem cabeça).
3. Desparafuse o retentor do sensor para extraí-lo juntamente com a respectiva PCI.
4. Encaixe o sensor de substituição (depois de verificar se o código da peça coincide com o que está indicado no rótulo da caixa de distribuição do detector), tentando alinhar os pinos-guias corretamente com as ranhuras da caixa de distribuição.
5. Volte a colocar o retentor do sensor, tendo primeiro examinado o sínter para garantir que não esteja contaminado. Os itens contaminados devem ser substituídos (consulte a seção Peças sobressalentes para obter os códigos das peças de reposição), já que os bloqueios podem prejudicar a resposta do sensor ao gás e também reduzir a sensibilidade.
6. Siga o procedimento de manutenção descrito em 3.1.

4. Especificação Xgard tipo 6

Material da caixa de distribuição	Revestimento em pó de liga de poliéster à prova de corrosão Aço inoxidável 316 (opcional)
Dimensões	156 x 166 x 111 mm (6,1 x 6,5 x 4,3 polegadas)
Peso	Liga: 1 kg (2,2 lbs) Aço inoxidável: 3,1 kg (6,8 lbs) aprox.
Tensão de operação	10-30 V CC
Consumo de corrente	100 mA a 10 V 50 mA a 24 V
Saída	Dreno ou fonte de 4-20 mA (seleção por ligação)
Sinal de defeito	< 3 mA
Resistência máxima do cabo	40 O a 18 V (alimentação) terminal +ve do cabo 450 O a 18 V (sinal) terminal sig Relativo ao terminal -ve (comum)
Temperatura de operação	+10 °C a +55 °C (50 °F a +131 °F)
Umidade	0-90% RH, sem condensação
Grau de proteção	IP65
Proteção contra explosão	À prova de explosão
Código de aprovação	ATEX ⟨Ex⟩ II 2 GD Ex d IIC T6 Gb Tamb -40 °C a 50 °C Extb IIIC T80°C Db ATEX ⟨Ex⟩ II 2 GD Ex d IIC T4 Gb Tamb -40 °C a 80 °C Extb IIIC T110°C Db IECEx BAS 05.0042 Classe UL I, Divisão 1, Grupos B, C e D IECEx BAS 05.0043X
Certificado de segurança nº.	Baseefa04ATEX0024X UL-BR 13.0208X
Normas	EN60079-0:2012, EN60079-1:2007, EN60079-31:2009 IEC 60079-0:2011 (Ed 6), IEC60079-1: 2007 (Ed 6), IEC60079-31:2008 (Ed 1) UL1203
Zonas	Certificado para uso em Zonas 1 e 2 (gás) e Zonas 21 e 22 (poeira))
Grupos de gases	IIA, IIB, IIC (UL grupos B, C, D)
CEM	EN50270

O usuário tem responsabilidade de assegurar que o produto será instalado em atendimento as instruções do fabricante e à norma ABNT NBR IEC 60079-14 – Instalação elétrica em áreas classificadas.

A letra X no número do certificado indica a seguinte condição especial para uso seguro: O invólucro do equipamento pode se carregar eletrostaticamente, devido a isto, o mesmo somente deverá ser limpo com pano úmido sem solvente.

Peças sobressalentes e acessórios

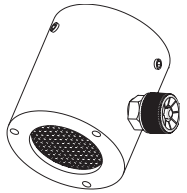
Consulte a seção Tipo de sensor no rótulo principal da caixa de distribuição para ver o código correto da peça do sensor de reposição.

Descrição	Peça Número	Xgard Versão
Retentor do sensor (alumínio)	S012132/S	Tipo 1 apenas (UL)
Retentor do sensor (náilon reforçado com fibra de vidro)	M04774	Tipo 1 apenas (ATEX)
Retentor do sensor com sínter (alumínio)	S012133/S	Tipos 2,3,5,6*
Vedação do sensor (alumínio e náilon reforçado com fibra de vidro)	M04885	Todos os tipos*
Retentor do sensor (aço inoxidável)	M01945	Tipo 1
Retentor do sensor com sínter (aço inoxidável)	M01932	Tipos 2,3,5,6
Vedação do sensor (retentor de aço inoxidável)	M04971	Tipos 1,2,3,5,6
Anel de vedação do retentor do sensor (alumínio e aço inoxidável)	M04828	Todos os tipos*
Anel de vedação do retentor do sensor em náilon reforçado com fibra de vidro	M04481	Tipo 1
Anel de vedação da tampa da caixa de distribuição	M04829	Todos os tipos*
PCI do amplificador para os seguintes tipos de gás: Monóxido de carbono, cloro, dióxido de cloro, hidrogênio, sulfeto de hidrogênio, dióxido de nitrogênio, dióxido de enxofre	S011238/2	Tipos 1 e 2
PCI do amplificador para os seguintes tipos de gás: Amônia, arsina, bromo, diborano, flúor germano, cianeto de hidrogênio, fluoreto de hidrogênio ozônio, fosgênio, fosfina, silano (células Sensoric)	S011896/2	Tipos 1 e 2
PCI do amplificador (oxigênio)	S011240/2	Tipos 1 e 2
PCI do amplificador (inflamável, ponte)	S011469/2	Tipo 3
PCI do amplificador (inflamável, alta temperatura)	S011720	Tipo 4
PCI do amplificador (inflamável, 4-20 mA)	S011242/2	Tipo 5
PCI do amplificador (condutividade térmica, 4-20 mA)	S011837	Tipo 6
Cobertura da PCI	M04770	Todos os tipos*
Adaptador de calibração	C03005	Todos os tipos
Kit de montagem de dutos	S011918	Todos os tipos*
Anel de vedação do retentor do sensor	M04909	Tipo 4
Anel de vedação da tampa da caixa de distribuição	M04910	Tipo 4

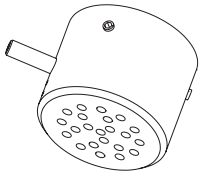
*Exceto Xgard tipo 4

Peças sobressalentes e acessórios

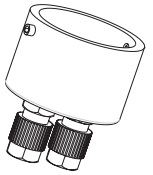
Adaptador de acessório
C011061



Defletor pulverizador
C01052

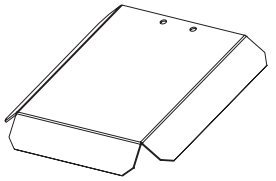


Capa à prova de intempéries
C01442



Adaptador de vazão
C01339

Cone coletor
C01051



Para-sol
C011063

Observação: esses acessórios não são compatíveis com Xgard tipo 4

Anexo: Limitações do sensor

Os sensores utilizados no **Xgard** têm limitações comuns a todos os sensores de gás desse tipo, e os usuários devem levar em consideração os pontos relacionados abaixo. A Crowcon pode assessorar em situações específicas e sugerir outros sensores se o instrumento for propenso a enfrentar condições extremas.

- O rendimento do sensor eletroquímico muda em temperaturas extremas. Consulte a Crowcon se o detector for exposto a temperaturas ambiente abaixo de -20 °C ou acima de +40 °C (-4 e 104 °F).
- Níveis extremos de umidade também podem causar problemas. Os sensores são concebidos para uma umidade relativa ambiente (média) de 15-90%. No entanto, são utilizados dos trópicos aos desertos e à tundra sem que isso apresente normalmente um problema.
- Não deve entrar água, contaminantes ou tinta no sensor, para evitar a difusão do gás. Os detectores devem ser montados com o sensor apontando para baixo para que isto seja evitado.
- A exposição contínua a alguns compostos pode contaminar os sensores. É preciso executar verificações de calibração conforme as instruções para cada tipo de detector a fim de garantir que o sensor funcione corretamente.
- A exposição contínua a altos níveis de gás tóxico ou inflamável encurtará a vida útil do sensor. Se o alto nível de gás for corrosivo (por exemplo, sulfeto de hidrogênio), com o tempo, podem ocorrer danos nos componentes metálicos.
- Os sensores podem ser muito sensíveis a outros gases. Se não estiver seguro, entre em contato com a Crowcon ou com seu agente local.
- **Instruções de armazenamento:** Os sensores eletroquímicos utilizados no Xgard tipos 1 e 2 têm uma vida útil máxima sem alimentação de 3 meses. Os sensores armazenados em um detector por mais de 3 meses antes da manutenção podem não durar toda a vida útil prevista. O período de garantia de todos os sensores começa a partir da data de envio da Crowcon. Os detectores devem ser guardados em lugar fresco e seco cujas temperaturas fiquem na faixa de 0 a 20 °C.

Não há normas que imponham a colocação e a posição dos detectores, mas é possível orientar-se em grande parte por BS EN50073:1999 “Guide for Selection, Installation, Use and Maintenance of Apparatus for the Detection and Measurement of Combustible Gases or Oxygen” (Guia para seleção, instalação, uso e manutenção de aparelhos para detectar e medir gases combustíveis ou oxigênio). Quando aplicável, podem ser usados códigos de prática internacionais similares. Além disso, certos órgãos reguladores publicam especificações com requisitos mínimos de detecção de gás para aplicações concretas.

O detector deve ser montado onde seja mais provável que se encontre o gás.

Garantia

Este equipamento sai da nossa fábrica totalmente testado e calibrado. Se, dentro do período de garantia de um ano a partir da Remessa, for provado que o equipamento está com defeito, nós nos responsabilizamos, por nossa opção, a reparar ou substituir gratuitamente qualquer produto ou parte deste que apresentar defeitos em mão de obra ou material, sujeitos às condições abaixo.

Procedimento de garantia

Para facilitar o processamento eficiente de uma reclamação, entre em contato com a nossa equipe de suporte ao cliente no telefone +44 (0)1235 557711 com as seguintes informações:

Nome do contato, número do telefone, número do fax e endereço de e-mail.

Descrição e quantidade de bens devolvidos, inclusive os acessórios.

Número(s) de série do instrumento.

Motivo da devolução.

Obter um formulário de devolução para a identificação e rastreabilidade. É possível fazer o download desse formulário no nosso site "crowconsupport.com", junto com um rótulo de identificação, ou podemos enviar uma cópia por "e-mail" para você.

Os instrumentos não serão aceitos para a garantia sem um número de devolução da Crowcon ("Crowcon Returns Number - CRN"). É necessário que o rótulo do endereço seja devidamente fixado na embalagem externa dos produtos devolvidos.

A garantia será invalidada caso seja detectado que o instrumento foi alterado, modificado, desmontado ou adulterado. A garantia não cobre o uso errado ou excessivo da unidade.

A garantia das baterias pode ser invalidada, se verificado o uso de um carregador não autorizado. As baterias não recarregáveis estão excluídas desta garantia.

As garantias dos sensores presumem o uso *normal* e serão invalidadas se os sensores forem expostos a concentrações excessivas de gás, a períodos prolongados de exposição a gás ou exposição a "contaminações" que podem danificar o sensor, como aquelas emitidas por aerossóis.

Rejeição de garantia

A Crowcon não toma nenhuma responsabilidade por perdas ou danos, resultantes ou indiretos, que eventualmente surjam (incluindo perdas ou danos decorrentes do uso do instrumento), e toda a obrigação com terceiros está excluída expressamente.

Esta garantia não abrange a precisão da calibração da unidade ou o acabamento cosmético do produto. A manutenção da unidade deve ser feita de acordo com as Instruções de operação e funcionamento.

A garantia para itens consumíveis de reposição (como os sensores), fornecidos sob garantia para substituir as peças defeituosas, será limitada à garantia em vigor do item original fornecido.

A Crowcon se reseva o direito de determinar um período menor para a garantia ou de recusar um período da garantia para os sensores fornecidos em um ambiente ou para

uma aplicação conhecida por apresentar risco de degradação ou dano ao sensor.

Nossa responsabilidade a respeito do equipamento defeituoso se limitará às obrigações estabelecidas na garantia e fica excluída qualquer outra garantia, condição ou declaração legal, empresa ou implícita ou de outro tipo com relação à qualidade comercial de nosso equipamento ou a sua idoneidade para qualquer finalidade concreta, salvo quando for proibido por lei. Esta garantia não afetará os direitos de um cliente perante a lei.

A Crowcon se reserva o direito de cobrar uma pequena tarifa pelo manuseio e transporte quando as unidades devolvidas como defeituosas requerem somente a calibração ou manutenção normais, que o cliente depois se recusa em executar.

Em caso de dúvidas ou para obter suporte técnico, entre em contato conosco:

Suporte ao cliente

Tel. +44 (0) 1235 557711

Fax +44 (0) 1235 557722

E-mail: warranty@crowcon.com

CROWCON
Detecting Gas Saving Lives

Escritório no Reino Unido
Crowcon Detection Instruments Ltd,
172 Brook Drive,
Milton Park,
Abingdon
Oxfordshire
OX14 4SD, UK
Tel.: +44 (0)1235 557700
Fax: +44 (0)1235 557749
e-mail: sales@crowcon.com
Web: www.crowcon.com

Escritório na Holanda
Crowcon Detection Instruments Ltd,
Vlambloem 129
3068JG, Rotterdam
Netherlands
Tel.: +31 10 421 1232
Fax: +31 10 421 0542
e-mail: eu@crowcon.com
Web: www.crowcon.com

Escritório nos Estados Unidos
Crowcon Detection Instruments Ltd,
1455 Jamike Ave.
Erlanger
KY 41018
USA
Tel: +1 859 957 1039 or
1-800-527 6926
Fax: +1 859 957 1044
e-mail: salesusa@crowcon.com
Web: www.crowcon.com

Escritório em Cingapura
Crowcon Detection Instruments Ltd,
Block 194 Pandan Loop
#06-20 Pantech Industrial Complex
Singapore 128383
Tel.: +65 6745 2936
Fax: +65 6745 0467
e-mail: sales@crowcon.com.sg
Web: www.crowcon.com

Escritório na China
Crowcon Detection Instruments Ltd,
(Beijing) Unit 316, Area 1, Tower B,
Chuangxin Building
12 Hongda North Road, Beijing Economic
Technological Development Area
Beijing, China 100176
Tel: +86 10 6787 0335
Fax: +86 10 67874879
Web: www.crowcon.cn

A HALMA COMPANY

LLOYD'S REGISTER QUALITY ASSURANCE · ISO9001

CE 1180

© 2015 Crowcon Detection Instruments Ltd.
Crowcon e Xgard são marcas registradas.